

Leo Hintikka

Laadunhallintaan kohdistuvat vaikutukset ISO 9001-standardia käytettäessä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Rakennustuotantotekniikka

Insinöörityö

1.10.2015

Alkusanat

Do or do not, there is no try.

-Yoda

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Leo Hintikka Laadunhallintaan kohdistuvat vaikutukset ISO 9001- standardia käytettäessä 48 sivua + 2 liitettä 1.10.2015
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Rakennustekniikan ko
Suuntautumisvaihtoehto	Rakennustuotantotekniikka
Ohjaajat	Toimialajohtaja Johanna Lappalainen Lehtori Kaisa Hyyti
<p>Opinnäytetyö tehtiin Procofin Oy:lle osana heidän SFS-EN ISO 9001 mukaisen laatu järjestelmän käyttöönottoa ja laatusertifikaatin hankkimista. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella ISO 9001 -standardin asettamia vaatimuksia laadunhallintajärjestelmän rakentamiselle ja luoda Procofin Oy:n hankkeiden prosessien kuvaus.</p> <p>Procofin Oy on vuonna 2006 perustettu rakennusalan asiantuntijayritys, joka tuottaa rakennuttamisen ja arkkitehtisuunnittelun palveluita yhdessä ja erikseen. Rakennuttamispalveluihin sisältyvät muun muassa hankkeen esiselvitykset, tarpeiden ja kustannusten määrittäminen, suunnittelun ohjaaminen, toteutuksen valvonta ja käyttöönotto sekä takuuaikaisten tehtävien suorittaminen.</p> <p>Teoriaosuudessa käsitellään laatua, laadunhallintaa ja laadunhallinnan järjestelmiä ja menetelmiä yleisellä tasolla, sekä SFS-EN ISO 9001 standardia ja laatusertifikaatin hankintaprosessia. Teoriaosuudessa käsitellään myös rakennushankkeen vaiheet ja osapuolet, jotta Procofin Oy:n toimintajärjestelmän ja -menetelmien selittäminen on yksiselitteisempää ja selkeämpää. Rakennushankkeen vaiheet ja osapuolet käsiteltiin myös, koska ne toimivat opinnäytetyössä luodun prosessikaavion pohjana.</p> <p>Opinnäytetyön tutkimuspuolessa käsitellään Procofin Oy:n toimintamenetelmien ja ISO 9001 -standardin käyttöönoton aiheuttamat toimenpiteet Procofin Oy:lle. Tutkimusosiossa pohditaan myös luodun prosessikaavion roolia osana yrityksen toimintaa ja standardin mukaista laadunhallintajärjestelmää sekä prosessikaavion rakennetta ja sen luomista.</p> <p>Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että laadunhallintajärjestelmiä voidaan toteuttaa useilla tavoilla, joista ISO 9001 -standardin mukainen on vain yksi esimerkki näistä. Kaiken laadunhallinnan takana on yrityksen yhtenäinen tavoite laatuun ja järkevä laatu politiikka.</p>	
Avainsanat	SFS-EN ISO 9001, laadunhallinta, prosessikaavio

Author Title	Leo Hintikka Effects of Using ISO 9001 Standard on Quality Management System
Number of Pages Date	48 pages + 2 appendices 1 October 2015
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Civil Engineering
Specialisation option	Construction and Site Management
Instructors	Johanna Lappalainen, Branch Director Kaisa Hyyti, Lecturer
<p>This thesis was made for Procofin Ltd, as part of introducing the SFS-EN ISO 9001 quality management-system and acquiring a quality certificate. The purpose of this study was to examine the effects of ISO 9001 standard on building of Procofin Ltd.'s quality management system and to create a description of the construction processes.</p> <p>Procofin Ltd, founded in 2006, is a construction consulting company that provides construction development and architectural design services, individually and collectively. Developer services include, inter alia, preliminary reports on projects, defining needs and costs, controlling design, supervising implementation and commissioning, as well as the warranty period assignments.</p> <p>The theoretical part deals with quality, quality management and quality management systems and methods in general, as well as the SFS-EN ISO 9001 standard and quality certification process. The theoretical part also deals with the phases and the parties of a construction project in order to bring clarity to explaining Procofin Ltd.'s operating system and methods. The phases and the parties were also discussed, because they work as the basis of the process chart created in this thesis.</p> <p>The research part of the thesis deals with Procofin Ltd.'s operating procedures and the effects of introducing ISO 9001 standards to Procofin Ltd. The research section also discusses the role of the process chart created as part of the company's operations and as a part of their standard quality management system, as well as the process chart's structure and its creation.</p> <p>The study shows that producing quality management systems can be implemented in several ways, including the ISO 9001 standard, which is just one example of these. In conclusion, behind the quality management of every company there is a united purpose and reasonable quality policy.</p>	
Keywords	SFS-EN ISO 9001, quality management, process chart

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Laatu	3
2.1	Laadun määrittely ja sen ominaisuudet	3
2.2	Laatujohtaminen	4
2.3	Laadunparantamisen menetelmiä	5
2.4	Laadunhallinnan järjestelmät	7
3	Laatusertifikaatti	8
3.1	SFS-EN ISO 9001 mukainen laadunhallintajärjestelmä	8
3.2	SFS-EN ISO 9001:n laadunhallinnalle asettamat vaatimukset	10
3.2.1	Yleiset vaatimukset	11
3.2.2	Dokumentointia koskevat vaatimukset	11
3.2.3	Johdon vastuu	12
3.2.4	Resurssienhallinta	12
3.2.5	Tuotteen toteuttaminen	13
3.2.6	Ostotoiminta	14
3.2.7	Tuotanto ja palveluiden tuottaminen	14
3.2.8	Mittaus, analysointi ja parantaminen	14
3.3	Auditointi	16
3.3.1	Auditointiprosessin vaiheet	16
4	Rakennushankkeen vaiheet ja osapuolet	19
4.1	Osapuolet	19
4.1.1	Tilaaja	19
4.1.2	Käyttäjä	19
4.1.3	Rakennuttaja	19
4.1.4	Suunnittelija	20
4.1.5	Rakentaja	20
4.1.6	Viranomainen	21
4.2	Rakennushankkeen vaiheet	21
4.2.1	Tarveselvitys	21
4.2.2	Hankesuunnittelu	22

4.2.3	Rakennussuunnittelu	22
4.2.4	Rakentaminen	24
4.2.5	Käyttöönotto	25
5	Toimintajärjestelmä	26
5.1	Procofin Oy:n toiminta	26
5.1.1	Nykyinen menettelytapa	27
5.1.2	Ongelmat ja haasteet	30
5.1.3	Kehittäminen	31
5.2	Procofin Oy:n ISO 9001 mukainen laadunhallintajärjestelmä	33
5.2.1	Prosessien kuvaus	33
5.2.2	Dokumentointi	34
5.2.3	Johdon sitoutuminen	35
5.2.4	Henkilöresurssit	35
5.2.5	Palvelun kehittäminen	35
5.2.6	Ostotoiminta	36
5.2.7	Mittaus, analysointi ja parantaminen	36
6	Uuden toimintaohjeen luominen ja käyttäminen	38
6.1	Toiminnanohjausjärjestelmä osana laadunhallintajärjestelmää	38
6.2	Prosessikaavion luominen ja rakenne	39
6.3	Toiminnanohjausjärjestelmän menetelmä	39
6.3.1	Tarveselvitys ja hankesuunnittelu	40
6.3.2	Rakennussuunnittelu	40
6.3.3	Rakentaminen	41
6.3.4	Käyttö	42
6.4	Toiminnanohjausjärjestelmän tuomat muutokset	42
7	Johtopäätökset	44
7.1	Laatu ja sen johtaminen	44
7.2	Procofin Oy:n toiminnanohjausjärjestelmä	45
	<i>Yhteenveto</i>	47
	Lähteet	49
	Liitteet	
	Liite 1. Prosessikaavio Procofin Oy	
	Liite 2. Prosessien kuvaukset	

Lyhenteet

KSE 2013	Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot. Viimeisin versio vuodelta 2013 ja on käytössä lähes poikkeuksetta kaikissa konsulttisopimuksissa pohjana.
LVI	Lämpö, Vesi, Ilma. Näillä viitataan talotekniikan putki ja ilmanvaihtotöihin.
YSE 1998	Yleiset sopimusehdot. Laadittu 1998 ja käytetään lähes poikkeuksetta urakkasopimusten pohjana.

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö tehdään Procofin Oy:lle, joka on 2006 perustettu rakennusalan asiantuntijayritys. Procofin Oy tuottaa rakennuttajapalveluita ja arkkitehtisuunnittelua, sekä yhdessä että erikseen. Procofin Oy:n tarjoaa rakennuttajakonsultin roolissaan muun muassa hankkeen esiselvitykset, tarpeiden ja kustannusten määrittäminen, suunnittelun ohjaaminen, toteutuksen valvonta ja käyttöönotto sekä takuuajakaisten tehtävien suorittaminen.

Procofin Oy on prosessissa SFS-EN ISO 9001 mukaisen laadunhallintajärjestelmän käyttöönottoa, joka vaaditaan jotta yritys voi saada laatusertifikaatin. Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, miten SFS-EN ISO 9001 -standardi vaikuttaa Procofin Oy:n laadunhallintajärjestelmään ja luoda yrityksen toiminnan pohjalta toiminnanohjausjärjestelmä, joka kuvataan kiteytetysti prosessikaaviona. Tämän on tarkoitus selvittää yksiselitteisesti yrityksen työntekijöille heidän ja muiden työntekijöiden roolit ja vastualueet hankkeiden edetessä.

Opinnäytetyössä luotava prosessikaavio rajataan kuvaamaan Procofin Oy:n niitä hankkeita, joissa yritys on mukana sekä rakennuttamisen että arkkitehtisuunnittelun puolesta. Näissä tapauksissa on Procofin Oy:n rooli suurimmillaan ja sisäistä toimintaa on mahdollisimman paljon. Opinnäytetyössä paneudutaan tähän melko epätavalliseen yhdistelmään, jossa yritys tarjoaa sekä projektinjohdon että pääsuunnittelun ja pohditaan sen tarjoamia mahdollisuuksia.

Opinnäytetyö toteutetaan tarkastelemalla ISO 9001 -standardia ja selvittämällä sen asettamia vaatimuksia, sekä Procofin Oy:n nykyisiä toimintaa toimintaohjeiden ja haastatteluiden perusteella. Haastattelut toteutetaan pääasiassa kasvotusten ja ne noudattavat samojen kysymyksien pohjaa. Nykytilanteen mahdolliset ongelmakohdat ja epäselvyydet pyritään paikantamaan ja niihin löytämään mahdollisimman tehokkaat ratkaisut. Näiden ratkaisujen pohjalta on tarkoitus päivittää jo olemassa oleva toimintatapa ja luoda yhtenäinen ja tehokas toimintamalli.

Opinnäytetyössä käsitellään teoriaosuudessa laatua, laadunhallintaa ja laadunhallinnan järjestelmiä ja menetelmiä yleisellä tasolla, sekä SFS-EN ISO 9001 standardia ja laatusertifikaatin hankintaprosessia. Näiden lisäksi käydään läpi rakennushankkeen

osapuolet ja vaiheet, koska luotava prosessikaavio käyttää pohjanaan perinteisiä hankkeen vaiheita ja Procofin Oy:n toimintaa käsiteltäessä nämä asiat ovat keskeisiä.

Opinnäytetyön tutkimusosiossa käsitellään Procofin Oy:n toimintaa ja sen kehittämistä. Käsitellään ISO 9001 -standardin vaikutuksia juuri Procofin Oy:lle sekä pohditaan luotua prosessikaaviota ja sen roolia laadunhallinnassa.

2 Laatu

Laadun ollessa keskeinen teema tässä insinööritoiminnassa, aloitamme teoriaosuuden käsittelemällä sen perusteita aina itse termin määrittelystä, sen rooliin nykyaikaisessa yritysjohdamisessa. Näiden tietojen pohjalta on helpompaa ymmärtää mihin perustuvat SFS-EN ISO 9001 -laatustandardin asettamat vaatimukset laatusertifikaatin hakijoille. Luku on jaettu väliotsikoin käsittelemään laatua käsitteenä ja sen ominaisuuksia, laatujohtamisen käsitettä sekä laadunhallinnan järjestelmiä.

2.1 Laadun määrittely ja sen ominaisuudet

Laatu on käsitteenä laaja ja sitä voidaan määritellä monilla tavoin. Esimerkiksi laatua voidaan määritellä hyödykkeen sopivuutena käyttötarkoitukseensa tai toiminnan ja tuotteiden virheettömyytenä [2, s.7]. Keskeisenä osana laatuajattelua on kuitenkin useimmiten sidosryhmien vaatimukset tuotteille ja palveluille [6, s.18]. Laatu mielletään nykyään yhä useammin kokonaisvaltaiseksi liikkeenjohtamiseksi, eikä vain virheettömyydeksi [1, s.7]. Tämä johtuu nykyaikaisen yritystoiminnan tyylisestä, jossa sidosryhmät ovat läheinen osa yrityksen toimintaa ja toiminta on melko läpinäkyvää ja avointa. Tällöin koko yrityksen sisäisen toiminnan laatu nousee yhtä tärkeäksi menestymisen avaimeksi, kuin lopullisen tuotteen virheettömyys. [6, s. 18-19.]

Ajatellessa laatua kokonaisvaltaisena johtamisena, voidaan sen osatekijöinä mieltää valmistuslaatu, tuotteenlaatu, arvolaatu, kilpailulaatu, ympäristölaatu ja asiakkaan havaitsema suhteellinen laatu [6 s.20]. Valmistuksen laatu keskittyy perinteisen laadunvalvonnan tavoin tuotteen ja valmistusprosessin virheettömyyteen. Tämän taustalla on ajatus siitä, että kehittämällä valmistusprosessia voidaan virheiden syntymistä vähentää ja välttää. Tuotteen laadulla tarkoitetaan tuotteen suunnittelun laatutasoa ja tämän takia tätä osatekijää nimitetäänkin suunnittelun laaduksi muun muassa RATU Rakentamistöiden Laadussa. Tuotteen arvolaatu määrittyy sen synnyttämän kustannus-hyötysuhteen mukaisesti, eli käytännössä, kuinka tuottava kyseinen tuote tai palvelu on liiketoiminnan kannalta. Kilpailulaatu taas osaltaan vertaa valmistettavaa tuotetta saman alan kilpailijoiden tuotteisiin. Kilpailulaatu on riittävää jos pystytään tuottamaan yhtä hyvää laatua kuin kilpailevat yritykset. Ympäristölaatu mitataan tuotteen vaikutuksella yhteiskuntaan ja sen ekologisuudella. Tähän vaikuttavat esimerkiksi tuotantomateriaalien alkuperä ja tuotteen elinkaaren aikana syntyvä hiilijalanjälki. [6, s.20.] Viimei-

senä laadun osatekijänä on asiakkaan havaitsema suhteellinen laatu, tai lyhyesti sanottuna asiakaslaatu. Asiakaslaatu on usein keskeinen tekijä yrityksille, mutta haasteellinen mitata. Asiakaslaadulla tarkoitetaan tuotteen tai palvelun laatutasoa suhteessa siihen mitä asiakas odotti tuotteella tai palvelulta. [1, s.7.]

2.2 Laatujohtaminen

Aiemmin on käytetty melko laajasti termiä laatujärjestelmä. Tämä on kuitenkin muuttunut myöhemmin laadunhallintajärjestelmä-termiksi, koska laatujärjestelmällä kuvataan yleensä nykyään ennemminkin suppeampaa ja yksittäisempiä teknisiä laatuun keskitettyjä menetelmiä. Laadunhallintajärjestelmä on myös terminä pikkuhiljaa käymässä vanhanaikaiseksi, sillä nykyään keskitytään, kuten aiemmin mainittu, kokonaisvaltaiseen laadukkaaseen johtamiseen (Quality of Management System). [6, s. 29.] Tässä insinööriyössä käytetään kuitenkin termiä laadunhallintajärjestelmä, koska se on terminä esillä jatkuvasti ISO 9001 -standardissa, joka on keskeisenä osana tätä insinööriötä.

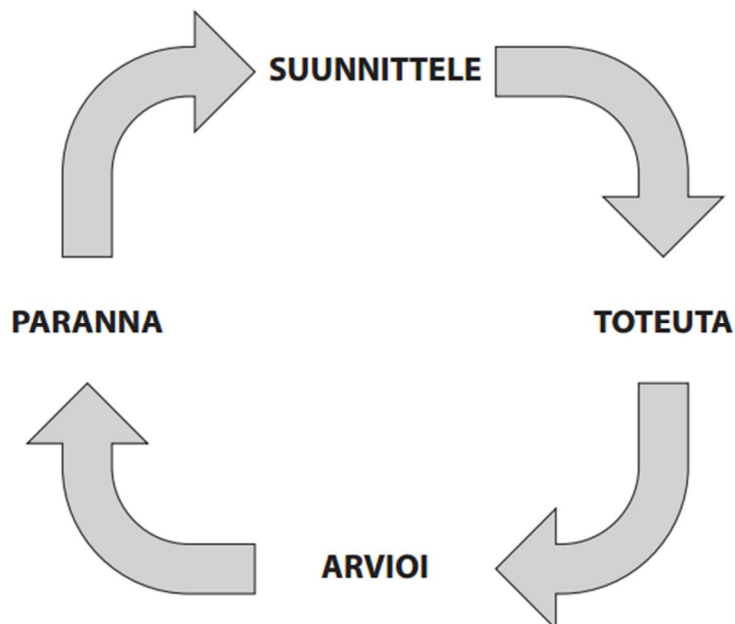
Hyvän laatujohtamisen tarkoituksena on toteuttaa yrityksen johdon luomaa visiota laadusta ja toiminnasta tuomalla se järjestelmällisesti ja kokonaisvaltaisesti yrityksen kaikkien tasojen tietoisuuteen. Laatujohtamisen tavoitteina voi muun muassa olla järjestelmällisyyden takaamista toiminnassa, asiakastyytyväisyyden varmistamista, tuotteiden laadun takaaminen, tehokkuuden parantaminen, henkilöstön asiantuntemuksen varmistaminen, tuotteiden jatkuva kehittäminen, toimintamallien standardisointi ja prosessien dokumentointi. [6, s.30-31.] Myöhemmin käsiteltävässä standardoidussa ISO 9001 -laadunhallintajärjestelmässä kaikki yllämainitut tulevat uudelleen esille. Laadukkaalle johtamisjärjestelmälle ei kuitenkaan ole yhtä oikeaa standardoitua rakennetta, jonka takia yrityksiä tulee dokumentoida johtamisjärjestelmänsä [6, s.30].

Laatujohtamisen taustalla on aina yrityksen laatu politiikka, jonka yrityksen johto on sille määrittänyt [1, s 9]. Laatu politiikan ideana on aina kilpailukyvyyn luominen, sillä tuotteen ja palvelun laatu on keskeistä halutessa asiakaskunnalta huomiota [1, s. 7]. Yrityksen johdon pitää laatu politiikallaan luoda edellytykset markkinoilla pärjäämiselleen. Tähän liittyy, esimerkiksi että laatu taso vastaa asiakkaiden vaatimaa ja että sillä pystytään kilpailemaan muiden vastaavien tuotteiden tai palveluiden kanssa. Ylilautua tulee välttää myös jotta kustannus-tulossuhde pysyy kannattavana. [6, s.18-20.]

2.3 Laadunparantamisen menetelmiä

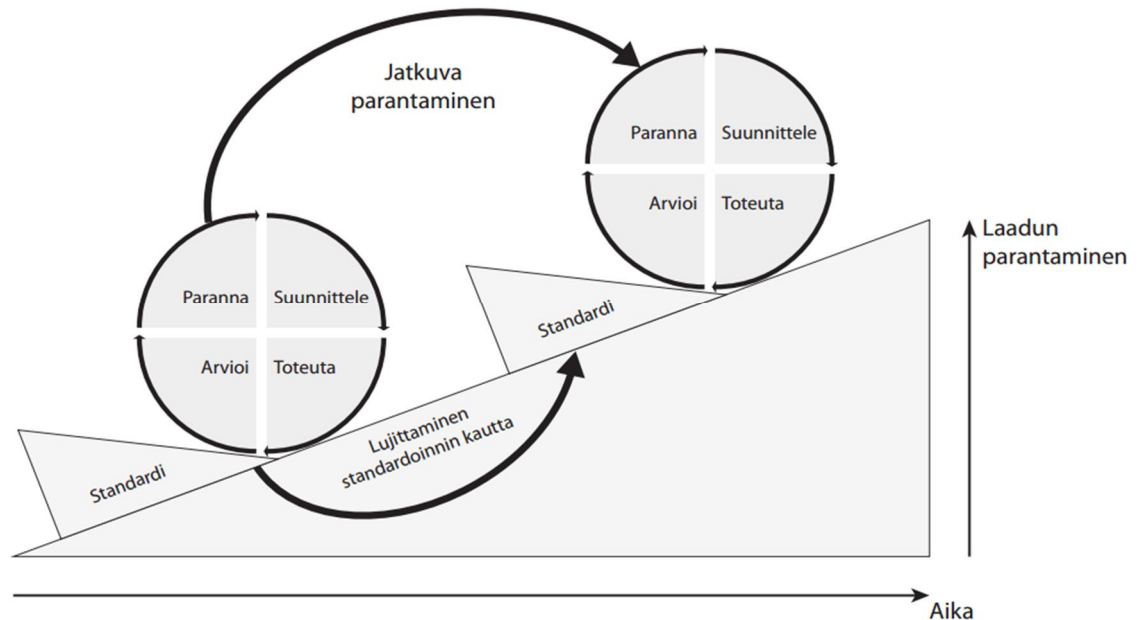
Laadun parantaminen on vaiheittain etenevä ja haastava prosessi, joka vaatii yrityksen koko henkilökunnalta yhdessä toimimista tavoitteiden saavuttamiseksi. Laadun parantamisella tähdätään pitkäaikaiseen menestymiseen, perustuen asiakastyytyväisyyskeskeiseen ja ongelmien selvittämisen ajattelutapoihin. Laadun parantaminen siis vaatii johtamista, laatu tekniikkaa ja laatutyökaluja. Esimerkkinä jatkuvan parantamisen työkalusta on muun muassa seuraavaksi esitettävä PDCA-menetelmä. [1, s.9.]

PDCA-menettely (Plan-Do-Check-Act, eli Suunnittele-Toteuta-Arvioi-Toimi) on laadunhallinnan perustyökaluja, joka perustuu prosessimalliseen ajatteluun, kuten alla olevassa kuvassa 1 esitetään. Menettelyä voidaan soveltaa kaikissa laadunhallintajärjestelmän erillisissä prosesseissa. Lyhyesti kuvattuna menettelyn ideana on suunnitteluvaiheessa asettaa tavoitteet ja vaatimukset sekä luoda tarvittavat prosessit niiden saavuttamiseksi. Seuraavassa vaiheessa prosessit toteutetaan. Arviointivaiheessa seurataan prosessien toimivuutta ja suoritetaan erilaisia tarvittavia mittauksia tavoitteiden saavuttamisen arvioimiseksi. Toimintavaiheessa käytetään arviointivaiheessa kerättyä informaatiota ja käytetään sitä prosessin jatkuvaan parantamiseen ja kehittämiseen, jolloin on päästy takaisin seuraavan prosessikierroksen suunnitteluun. [2, s. 10.]



Kuva 1. PDCA-menettely, [1].

Kuvassa 2 esitetään, kuinka jatkuva parantaminen parantaa laatua ajan kuluessa. Tärkeä osa on standardointi, eli vakinaistaa yhteiseen käyttöön kehityksen kautta tuotettuja menetelmiä. Jatkuvan parantamisen periaatteisiin kuuluu, että jokainen on oman työnsä paras asiantuntija ja tämän kautta paras kehittämään sitä työtä. Suuri määrä kehityspotentiaalia löytyy työntekijöiden parannusehdotuksissa. Nämä vain täytyy osata kerätä talteen järkevällä organisoidusti. [1, s.9.]



Kuva 2. Jatkuvan parantamisen periaate, [1].

Onnistuneen laatujohtamisen lähtökohtina ovat ennen kaikkea yhteiset tavoitteet ja toimintatavat, sekä näiden selkeys. Koko yrityksen henkilökunnan tulisi kokea tavoitteet omikseen, jotta he pystyisivät sitoutumaan niihin. Jos jokainen yrityksen työntekijä on ymmärtänyt ja sisäistänyt, mitä laatu on ja haluaa tuottaa sitä, niin huonoa laatua ei pääse syntymään. [1, s.10.]

2.4 Laadunhallinnan järjestelmät

Nykyään laadunhallintajärjestelmät jäsentyvät pääasissa toimintajärjestelmien, kuten ISO 9000 -standardin, EFQM:n (European Foundation for Quality Management) tai TMQ (Total Quality Management) mukaisesti. Laadunhallintajärjestelmän käyttöönotto on yrityksen strateginen päätös. Laadunhallintajärjestelmällä on tarkoitus parantaa yrityksen asiakastyytyväisyyttä. Koska asiakas haluaa hankkia tuotteita tai palveluja jotka vastaavat asiakkaan tarpeita, on yrityksen pystyttävä tuottamaan laadukasta tuotetta. Nykyisessä yhteiskunnassa esiintyvän kovan kilpailun ja asiakkaiden muuttuvien vaatimusten takia tämä tarkoittaa, että yrityksen on kyettävä jatkuvasti parantamaan ja tehostamaan tuotteitaan ja prosessejaan. [1, s.10-11.] [3.]

Toimintajärjestelmien keskeisenä osana ovat toimintaohjeet. Toimintaohjeet kuvaavat virheiden välttämiseksi määritetyn toiminnan. Toiminnasta määritellään vaiheet ja niiden laadukkaasta suorituksesta vastaavat henkilöt. Toimintaohjeet sisältävät viittaukset työohjeisiin ja toimintaan liittyviin lakeihin, määräyksiin, standardeihin, ja yleisiin ohjeisiin. Toimintajärjestelmän toimivuus ja kehittäminen vaatii jatkuvaa ja järjestelmällistä suunnittelua ja tarkastamista. Järjestelmän tarkastamista toteutetaan sisäisillä auditoinneilla. [1, s.10.]

3 Laatusertifikaatti

Tämä luku käsittelee ISO 9001 -laatusertifikaatin hankinnan prosessia ja itse ISO 9001 -standardin sisältöä. Tässä insinööriyössä käsitellään standardeista juuri ISO 9001:tä, ensinnäkin koska Procofin Oy on tehnyt päätöksen tämän standardin mukaisen laatusertifikaatin hankkimisesta ja toiseksi, koska ISO 9000 -laatustandardisarja on vuosien saatossa noussut merkittävimmäksi laatua käsitteleväksi yleisstandardiksi [6, s. 309]. Suomen Standardoimisliitto (SFS) on vahvistanut EN ISO 9001 -standardin suomalaiseksi kansalliseksi standardiksi [2, s.1].

Laatusertifikaattien ideana on osoittaa, että yritys toimii standardoitujen toimintamallien mukaisesti. Standardoidut toimintamallit taas ovat kehittyneet historiassa ratkaisuksi paljon resursseja kuluttavaan jatkuvaan laaduntarkastukseen. Standardoimalla laatuvaatimukset voidaan resursseja siirtää tuotannon yksittäisten tuotantoerien tarkastamisesta kehittämisen ja suunnittelun puolelle. Vaikka standardit ovat alun perin toimineet vain laadun varmistuksen työkaluina, on niiden rooli nykyään myös yritysten toiminnan tehostamisessa. [6, s.308-309.]

Jotta yritys voi saada laatusertifikaatin itsellensä, sillä on oltava standardien mukainen laadunhallintajärjestelmä. Koska Suomi on osa EU:ta, on meillä käytössä eurooppalainen laatustandardi SFS-EN ISO 9001. [2, s.1.] ISO 9001 -standardien merkitys on kasvanut talouselämässä niin suureksi, että joillain toimialoilla jopa vaaditaan sertifikaattia, jotta voi osallistua tarjouskilpailuihin tai saadakseen tarjouksia [6, s.310].

3.1 SFS-EN ISO 9001 mukainen laadunhallintajärjestelmä

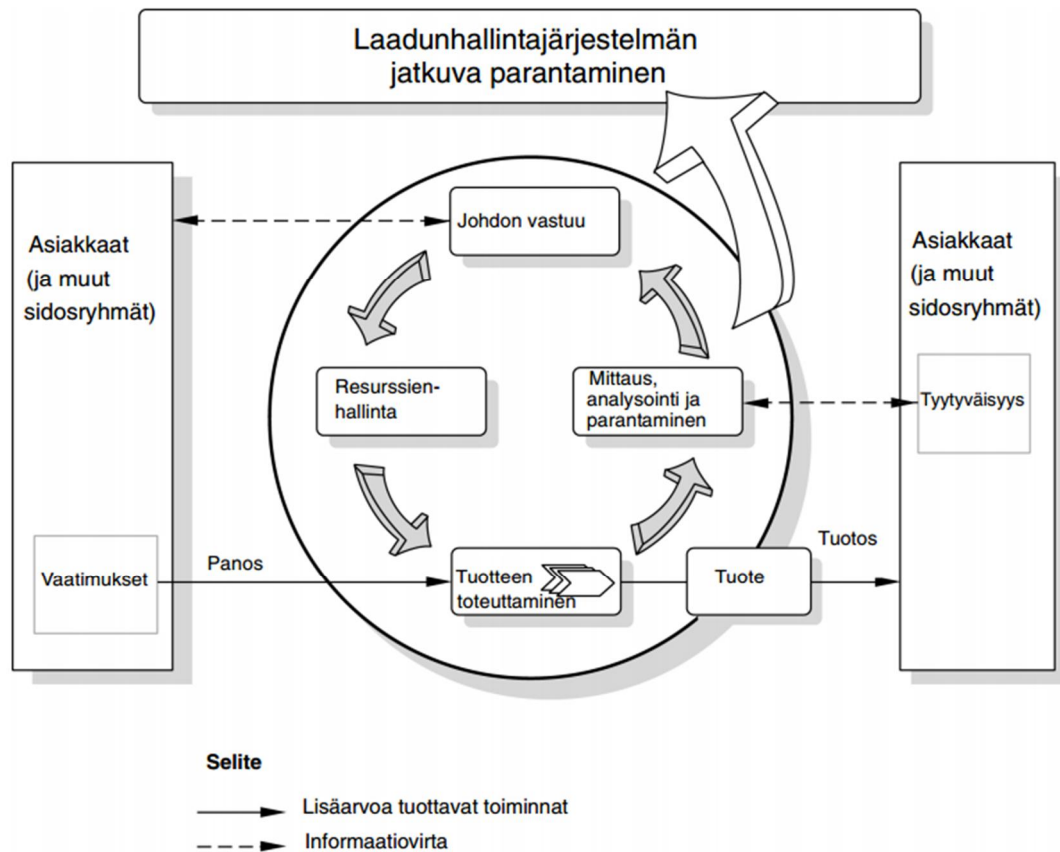
ISO 9001 -standardi määrittelee, että laadunhallintajärjestelmän suunnitteluun ja toteutukseen vaikuttavat soveltuvin osin seuraavat tekijät:

- Yrityksen toimintaympäristö ja sen tuomat riskit
- Yrityksen vaihtelevat tarpeet
- Yrityksen erityistavoitteet

- Yrityksen tuotteet tai palvelut
- Yrityksen käyttämät prosessit
- Yrityksen koko ja rakenne. [2, s.8.]

Kun standardissa sanotaan "soveltuvin osin" se tarkoittaa, että vaikka kansainvälinen standardi on olemassa, ei kaikkien yritysten laadunvalvontajärjestelmien tule olla samanlaiset [6, s.310]. Laadunhallintajärjestelmät mukautetaan aina yrityksen tarpeeseen. Standardi on kirjoitettu yleisellä tasolla, jotta kaikenlaiset yritykset voisivat käyttää sitä laatuja järjestelmänsä pohjana.

ISO 9001 -standardi ohjeistaa myös prosessimalliseen ajatteluun. Prosessimallisella ajattelulla tarkoitetaan yksinkertaisesti samojen toimintojen toistamista. Tämän kautta päästään käyttämään työkaluja, kuten PDCA-menettelyä. Standardin mukaan toiminta pitäisi ohjata sellaiseen malliin, jossa mahdollisuuksien mukaan samaa prosessia toistetaan kerta toisensa jälkeen. Ajatuksena on, että samaa prosessia toistamalla saadaan se optimoitua ja virheiden määrä minimoitua. Prosessia tulisi aina pyrkiä kehittämään ja mittaamaan sen tuloksia. Tästä on alla havainnollistava kuva 3, joka esittää kaikkia SFS-EN ISO 9001 määrittämien vaatimuksen ja prosessien yhteyksiä. Malli esittää kaikki prosessit, mutta ei kuvaa niitä itsessään vielä mitenkään. Standardin esittämät vaatimukset ja prosessit käsitellään yksityiskohtaisesti luvussa 3.2. [2, s.8-10.]



Kuva 3. Prosessimallisen laadunhallintajärjestelmän havainnollistus [2, s.10].

Laadunhallintajärjestelmä on osa yrityksen toiminnanohjausjärjestelmää. Se on se osa toiminnanohjausta joka keskittyy sidosryhmien, Procofin Oy:n tapauksessa asiakkaiden, vaatimuksiin perustuvien laatutavoitteiden saavuttamiseen. Yrityksen tehtävänä on sulauttaa laadunhallintajärjestelmä ja sen periaatteet osaksi omaa toimintaansa siten että se palvelee kaikkien yrityksen asettamien tavoitteiden saavuttamista. [3, s.20.]

3.2 SFS-EN ISO 9001:n laadunhallinnalle asettamat vaatimukset

ISO 9001 -standardi asettaa erilaisia vaatimuksia yrityksille yleisesti, yrityksen dokumentoinnille, yrityksen johdolle, yrityksen resurssienhallinnalle, tuotteen toteutukselle ja prosessien sekä tuotteiden valvonnalle ja kehittämiselle [2, s.14]. Näistä tämän opinäytetyön kannalta kaikki ei ole yhtä olennaisia kuin muut, sillä Procofin Oy tuottaa konsultti- ja suunnittelupalveluita, joten esimerkiksi tuotteiden toteuttamisen ja valvonnan osalta osa teolliseen tuotantoon kohdistuvat laadunhallinnan menetelmät ovat

epäolennaisia. Tästä huolimatta osa tuotteen tuottamisen laadunhallinnan perusteista, kuten asiakkaan vaatimuksiin liittyvät toimenpiteet, on täysin sovellettavissa myös suunnittelutyöhön. ISO 9001 -standardissa on myös kohtia, jotka ovat lähes täysin soveltuvia Procofin Oy:n kaltaiseen yritykseen, kuten johdon vastuu, dokumentointi, seuranta, mittaus ja jatkuva parantaminen. Alla käydään standardista tekijän mielestä Procofin Oy:n toiminnan kannalta olennaiset osat.

3.2.1 Yleiset vaatimukset

Standardin yleiset vaatimukset ohjeistavat määrittämään laadunhallintajärjestelmän toimintaan vaikuttavat prosessit ja näiden keskinäiset vuorovaikutukset ja järjestykset. Näille määritetyille prosesseille tulee esittää kriteerit, jotka prosessien toiminnan tulee täyttää, ja menetelmät, joilla kriteerien toteutumista seurataan. Jotta prosessit ja niiden seurannan menetelmät voisivat toimia, tulee niiden tarvitsemien resurssien saatavuus varmistaa. Myös niiden prosessien tai osien, jotka on ulkoistettu, osalta tulee varmistaa prosessien ohjaus. Ulkoistettujen prosessien tyypit ja niihin kohdistettavan ohjauksen määrä tulee esittää laadunhallintajärjestelmässä. Prosessien toimintaa tulee kyetä seuraamaan, mittaamaan ja analysoimaan sekä näiden perusteella varmistaa jatkuvan parantamisen toteutuminen. Koko prosessia ja sen etenemistä tulee dokumentoida ja arkistoida asianmukaisella tavalla. [2, s.14.]

3.2.2 Dokumentointia koskevat vaatimukset

Dokumentointi on merkittävässä osassa rakennusalojen laadunhallintaa. Koska rakennushankkeissa on vaiheita ja niiden eri osia erittäin paljon, ei ilman yhtenäistä menettelyä dokumentoinnin suhteen pärjätä.

Dokumentointia koskevat yleiset vaatimukset ovat laatupolitiikan luominen, laatutavoitteiden määrittäminen ja laatukäsikirjan laatiminen. Laatupolitiikasta tulee antaa lausunto, joka itsessään dokumentoidaan. Laatupolitiikalla sitoudutaan tuottamaan määritettyjen ja vaadittujen laatutavoitteiden mukaista tuotetta. Laatukäsikirjan tulee esittää laadunhallintajärjestelmän soveltamisala ja siihen liittyvät rajaukset sekä perustelut. Laatukäsikirja sisältää myös laadunhallintajärjestelmää varten luodut menettelyohjeet ja kuvauksen järjestelmän prosessien välisistä vuorovaikutuksista. Edellä mainittujen lisäksi tulee sekä asiakirjojen että tallenteiden hallintaan luoda menettelyohje. Menette-

lyohjeen tehtäviä on antaa muun muassa arkistointiin, suojaamiseen, säilyttämiseen ja hävittämiseen tarvittavat ohjeistukset. [2, s.16-18.]

3.2.3 Johdon vastuu

Yrityksen johto on keskeisesti tekemisissä standardin toteutumisen kanssa, koska johto on laittaa visiollaan laadukkaan johtamisen prosessit liikkeelle. Johdon tulee määrittää yrityksen laatupolitiikka ja varmistaa laatutavoitteiden asetukset ja täten sitoutua laadunhallintajärjestelmään. Johdon keskeisenä tehtävänä on tiedottaa yrityksen kaikille tasoille laatupolitiikan tavoitteet ja toimia edesauttavasti niiden saavuttamiseksi. Johto sitoutuu laatujärjestelmän kehittämiseen omalta osaltaan suorittamalla itsellensä katselmuksia ja varmistamalla laadunhallintajärjestelmän toteuttamiseksi vaadittavien resurssien saatavuus. [2, s.18.]

Koska johto määrittää yrityksen laatupolitiikan tulee sen varmistaa, että se sopii yrityksen toiminta-ajatuksen ja että sillä sitoudutaan vaatimusten täyttämiseen ja laadunhallintajärjestelmän jatkuvaan kehittämiseen. Laatupolitiikalla luodaan perusta yrityksen laatutavoitteille ja katselmoimille. Johdon on myös varmistettava, että laatupolitiikka tulee koko yrityksen tietoon ja se ymmärretään. Laatupolitiikan jatkuvaa sopivuutta katselmoidaan johdon toimesta. [2, s.18.]

Laadunhallintajärjestelmää luotaessa johto varmistaa, että se täyttää kaikki standardin sille määrittämät vaatimukset. Laadunhallintajärjestelmän eheyttä ja toimivuutta pitää jatkuvasti tarkkailla, kun siihen suunnitellaan ja tehdään muutoksia. Johdon vastuulla on varmistaa että kaikilla yrityksen työntekijöillä on selvillä yrityksen toiminnan vastuualueet. Johto nimeää henkilön, joka varmistaa laadunhallintajärjestelmälle tarvittavien prosessien luomisesta ja pitää huolta että niitä ylläpidetään ja kehitetään. Tämä henkilö raportoi johdolle laadunhallintajärjestelmän toiminnasta ja mahdollisista parannustarpeista. Hän myös edistää asiakasvaatimuksen tietoutta koko yritykselle. [2, s.20.]

3.2.4 Resurssienhallinta

Yrityksen tulee määrittää ja järjestää resurssit, joita se tarvitsee laadunhallintajärjestelmän toteuttamiseen ja ylläpitämiseen, sekä asiakkaiden vaatimuksien täyttämiseen. Resursseihin lukeutuu henkilöstö, infrastruktuuri ja työympäristö. Henkilöresursseja

hankittaessa tulee ottaa huomioon, että henkilöillä on tehtäviin vaadittava koulutuksen, ammattitaidon tai kokemuksen perustama pätevyys. Yritys itse määrittelee mitkä tehtävät vaativat minkälaista pätevyystasoa. Yrityksen pitää tarpeen vaatiessa tarjota koulutusta tai ohjausta siten että tarvittavaan pätevyystasoon päästään. Henkilöiden tulee olla tietoisia työtehtäviensä merkityksistä ja olla selvillä, mikä heidän rooli on laatutavoitteiden saavuttamisessa. Yrityksen tulee pitää asianmukaisesti tallenteissa tietoa henkilöstön koulutus-, taito- ja kokemustasoa. [2, s.22.]

3.2.5 Tuotteen toteuttaminen

Tuotteiden toteuttamista suunnitellessa pitää yrityksen ottaa huomioon tuotteiden laatuvaatimukset ja -vaatimukset. Yrityksen pitää mahdollisesti luoda tuotekohtaisia prosesseja, asiakirjoja ja resursseja. Mahdollisesti pitää myös luoda tuotekohtaisia seuranta-toimintoja laadun varmistamiseksi. Tuotteista ja niitä valmistavasta prosesseista tulee löytyä vaatimustenmukaisuudet osoittavat tallenteet. Näiden tallenteiden tulee pitää sisällään selvitykset siitä, kuinka itse tallenteet tuotetaan ja millaisen prosessin tuloksena ne saadaan aikaan. [2, s.24.]

Usein asiakkaalta tulee tuotteella vaatimuksia joita tuotteen toteutuksessa tulee ottaa huomioon. Näiden vaatimusten tunnistaminen ja huomioonottaminen on tärkeä osa asiakaspalvelua ja näiden toteutuksesta tulee olla kuvaus laadunhallintajärjestelmässä. Kun tuotteisiin liittyviä vaatimuksia katselmoidaan, tulee huomioon ottaa niin viranomaisten ja yrityksen omat, kuin asiakkaankin laatuvaatimukset. [2, s.24.]

Tuotteiden suunnittelu ja kehittäminen on monivaiheinen prosessi itsessään. Lähtötietoina suunnittelulle ja kehitykselle toimivat tuotteelta vaaditut toiminnalliset vaatimukset ja viranomaisten esittämät vaatimukset. Lähtötietoina mahdollisesti käytetään myös aiemmista suunnitelmista kerättyä tietoa, jos se on tarkoituksenmukaista. [2, s.26.]

Kun suunnittelusta ja kehittämisestä on saatu lähtötietojen vaatimat tulokset, niin tulee ne tallentaa siten että ne ovat käyttökelpoisessa ja vertailtavassa muodossa. Suunnittelun ja kehittämisen aikana pidetään säännöllisesti katselmuksia, joiden tarkoituksena on arvioida kykyä täyttää työlle asetetut vaatimukset. Katselmuksista tulee ylläpitää asianmukaisia tallenteita. Suunnittelun ja kehittämisen prosessien mukaisesti tehdään tulosten todentaminen, jossa varmistetaan niiden täyttävien vaatimukset. Tulosten todentamisesta pitää myös tehdä asianmukaiset tallenteet. [2, s.28.]

3.2.6 Ostotoiminta

Ostotoiminnan suhteen yrityksen tulee varmistaa, että ostetut tuotteet täyttävät tarpeelliset vaatimukset, jotta lopullisen tuotteen laatutaso pysyy haluttuna. Ostotiedoista tulee selvittää tuote ja sen menettelyt, prosesseja sekä laitteiden menettelyjä koskevat vaatimukset. Tietoihin pitää soveltuvien osin sisältyä henkilöstön pätevyyksien toteamukset ja laadunhallintajärjestelmää koskevat vaatimukset. Yrityksen tulee tehdä tarvittavat tarkastukset varmistaakseen, että tuote täyttää määritetyt vaatimukset. [2, s.28-30.]

3.2.7 Tuotanto ja palveluiden tuottaminen

Yrityksen tuotanto ja palveluiden tuottaminen tulee suunnitella ja toteuttaa hallituissa olosuhteissa. Hallituilla olosuhteilla tarkoitetaan, että saatavilla on tuotteen ominaisuuksia käsittelevä informaatio ja tarvittavat työohjeet. Sopivat työ- ja seurantavälineet tulee olla käytettävissä. Laadun seurannan prosessit tulee olla toteutettuna ja tuotannon jälkeiset prosessit, kuten tuotteen luovutus ja toimitus, tulee olla kunnossa. [2, s.30.]

3.2.8 Mittaus, analysointi ja parantaminen

ISO 9001 -standardi asettaa myös prosessien seurannalle ja niiden kehittämislle vaatimuksia. Yleisinä vaatimuksina näille on ensimmäisenä, että seurannan, mittauksen, analysoinnin ja parantamisen prosessit ovat luotava, jotta voidaan varmistaa tuotteiden ja laadunhallintajärjestelmän vaatimustenmukaisuus, sekä jotta voidaan jatkuvasti lisätä laadunhallintajärjestelmän vaikuttavuutta. [2, s.34.]

Tuotteiden ja laadunhallintajärjestelmän seurantaan on monia työkaluja. Yksi keskeinen näistä on asiakaspalautteen perusteella saatu informaatio. Asiakkaalta saatu tieto tuotetun tuotteen tai palvelun sopivuudesta asiakkaan vaatimukseen on todella arvokasta. Asiakkaan vaatimusten täyttäminen on kuitenkin, mitä varten tuotteita ja palveluita tuotetaan. Asiakaspalautteen keräämisen menetelmät tulee määrittää. [2, s.34.]

Yrityksen sisäinen auditointi on toinen hyvä laadunhallinnan tehokkuuden arviointitapa. Sisäisiä auditointeja tulee pitää etukäteen suunnitelluin aikavälein ja auditoinnin tehtävänä on määrittää toimivatko yrityksen tuotannon vaiheet ISO 9001 standardin ja yrityksen itsensä laadunhallintajärjestelmälle asettamien vaatimusten mukaisesti. Auditoin-

ja arvioi myös kuinka vaikuttavasti laadunhallintajärjestelmä toimii ja kuinka hyvin sitä ylläpidetään. Yrityksen tulee suunnitella auditointiohjelmansa siten, että prosessien tilat ja tärkeidet otetaan huomioon, niin kuin aikaisemmat auditointituloksetkin. Yrityksen on myös määritettävä auditointien laajuus, kriteerit ja menettelyt. Auditointien tuloksista tulee ylläpitää tallenteita ja yrityksen tulee pitää huolta, että auditoinneissa havaittujen puutteiden ja virheiden korjaaminen aloitetaan ilman aiheetonta viivettä. [2, s.34.]

Yrityksen tulee määrittää seurannan menetelmät sekä tuotannon prosesseille että tuotetuille tuotteille. Menetelmien tulee osoittaa että määritetyt vaatimukset saavutetaan. Jos prosessit tai tuotteet eivät täytä vaatimuksia, on korjaaviin toimenpiteisiin ryhdyttävä välittömästi. Osoitukset vaadittujen laatuvaatimusten täyttymisistä tulee tallentaa asianmukaisella tavalla ja tallenteista on käytävä ilmi, ketkä ovat hyväksyneet tuotteen toimitettavaksi asiakkaalle. Tuotetta tai palvelua ei saa toimittaa asiakkaalle ennen kuin kaikki määritetyt laadunvarmistusprosessit on suoritettu hyväksytysti. [2, s.34-36.]

Yrityksen tulee luoda menettelyohjeet sellaisia tapauksia varten, jos kohdataan poikkeavia tuotannossa suunnitellusta poikkeavia tuotteita. Tuotteet, jotka eivät täytä tuotevaatimuksia, pitää tunnistaa ja estää niiden siirtyminen jakeluun ja käyttöön. Poikkeavan tuotteen tapauksessa yrityksellä on tilanteesta riippuen muutama tapa käsitellä tilannetta. Yritys voi poistaa poikkeavan tuotteen kokonaan tai sen aiottu käyttö voidaan estää. Joissain tapauksissa voidaan hakea erityislupaa poikkeavan tuotteen käyttöön. Jos poikkeama havaitaan vasta tuotteen toimituksen jälkeen, on ryhdyttävä toimenpiteisiin, joilla poikkeaman aiheuttamiin vaikutuksiin puututaan. Jos poikkeava tuote korjataan, on sen vaatimustenmukaisuus todennettava uudelleen. Kaikista poikkeamista ja niiden luonteista on ylläpidettävä tallenteita. [2, s.36.]

Seurannan ja mittausten tarkoituksena on mahdollistaa yrityksen jatkuvaa laadunhallintaprosessin vaikuttavuuden parantamista. Yritys tekee tätä käyttämällä hyväkseen laatupolitiikkaansa, laatutavoitteitaan, auditoinneista saatuja tuloksia, seurannan ja mittausten avulla saatuja tietoja ja toteuttamalla korjaavia sekä ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä. Yritys laittaa toteen toimenpiteitä, joilla poistetaan poikkeamia aiheuttavat syyt. Näin saadaan estettyä poikkeamien toistuminen. Poikkeamien kohtaamiseen luodut menettelyohjeet sisältävät vaatimuksia poikkeamien katselmoinnista ja niiden syiden selvittämisestä, sekä niiden toistumisen estävien keinojen määrittämisestä ja toteuttamisesta. Kaikista poikkeamien käsittelyistä on ylläpidettävä asianmukaisia tallenteita ja suoritettujen toimenpiteiden vaikuttavuus on katselmoitava. [2, s.38.]

3.3 Auditointi

Auditointi tarkoittaa ulkopuolisen osapuolen tekemää toiminnan tarkastamista. Kun yritys haluaa auditoida omaa toimintaansa, palkataan konsultti tekemään se, jotta arvioija pystyisi olemaan objektiivinen. Suurin osa yrityksistä on myös niin pieniä, ettei auditoinnin pitämistä jatkuvasti palkattuna ole kannattavaa. Kun yritys hakee sertifikaatteja, pitää heidän hakea se yritykseltä jolla on pätevyydet sen myöntämiseen.

Finasin akkreditoimia sertifiointifirmoja on Suomessa seitsemän kappaletta, joihin sisältyvät muun muassa DNV, Inspecta ja VTT. Finas on Suomen kansallinen akkreditointielin, joka toimii itsenäisenä osana Tukesia [19]. Nämä akkreditoidut sertifiointielimet käyttävät palveluksessaan auditoreita, jotka tekevät yritysten tarkastuksen ja sitten suosittelevat sertifikaattia sertifiointilautakunnalle, jos vaatimukset täyttyvät. Auditoreilta vaaditaan vähintään DI koulutusta ja auditointikoulutuksen läpäisyä. Heillä tulee myös olla auditoitavalta alalta huomattava työkokemus. [4.]

3.3.1 Auditointiprosessin vaiheet

Auditointien suorittamisen menettelyt vaihtelevat hieman sertifiointiyritysten välillä. Esimerkiksi Inspecta suorittaa auditoinnit ABC 200 Hallintajärjestelmien arviointi ja sertifiointimenettelyn mukaisesti. ABC 200, kuten muidenkin akkreditoitujen sertifiointiyritysten menettelyt, on Finasin akkreditoima. ABC 200 sisältää sertifiointimenettelyn ja sen vaiheiden kuvauksen. Käyn tässä läpi ABC 200 mukaisista menettelyistä läpi yritykselle pakolliset vaiheet ja niiden sisällöt. Olen valinnut ABC 200 läpikäytäväksi, koska se on yhdellä suurimmista ja tunnetuimmista auditoreista käytössä ja sillä on kaikki mahdolliset hyväksynnit mitä auditointiohjeella voi olla.

Ensimmäinen pakollinen vaihe sertifikaattia hakevalle yritykselle on toimittaa sertifiointilautakunnalle osapuolelle hakemustiedot. Inspecta Oy käyttää hakemustietojen keräämiseen valmista lomaketta, johon tulee kaikki hakemisen kannalta relevantti informaatio. Hakemuksessa annetaan yrityksen yhteystiedot, kerrotaan mitä sertifikaattia ollaan hakemassa, määritellään mihin yrityksen toimintaan sertifikaatti kohdistuu ja kuvataan tämä toiminta. Sertifioitavan toiminnan kuvaukseen kuuluu toiminnan liikevaihdon ilmoittaminen, toiminnan tuotteiden ja palveluiden yleiskuvaus sekä organisaation kuvaus. [5.]

Seuraava pakollinen vaihe on sertifiointiarvioinnin vaihe 1. Tässä vaiheessa yrityksen edustajat pitävät kokouksen sertifioidijan kanssa. Ennen kokousta yritys toimittaa sertifioidijalle sertifioidittavan järjestelmän kuvaus. Sertifioidija tarkistaa heille toimitetun aineiston ja laatii kirjallisen palautteen yritykselle, jossa ilmoitetaan järjestelmän mahdollisista puutteista ja selvitetävistä asioista. Sertifiointiarvioinnin ensimmäisessä vaiheessa arvioidaan johdon katselmuksen ja sisäisten auditointien menettelyt ja tilanteet. Näiden perusteella todetaan yrityksen sertifiointivalmius ja sovitaan arvioinnin ajankohta sekä luonnostellaan arviointiohjelma. [5.]

Sertifiointiarvioinnin vaihe 2 suoritetaan etukäteen lähetetyn arviointiohjelman mukaisesti. Arvioinnin tarkoituksena on osoittaa tarpeeksi näyttöä siitä, että yrityksen toimintajärjestelmä on sertifikaatin mukainen ja että yritys käytännössä toimii toimintajärjestelmänsä mukaisesti. Mahdollisuuksien mukaisesti toiminnan arvioija pitää tilannekatsauksia päivittäin yrityksen edustuksen kanssa ja käy läpi tehdyt havainnot. Jos vakavia poikkeamia on liikaa, voi yritys päättää keskeyttää arvioinnin ja sopia sen suorittamisesta myöhemmin, jotta voi korjata puutteita. Poikkeamat jaetaan vakaviin ja lieviin. Vakavia poikkeamia on muun muassa jonkun standardin kuvaaman osan puuttuminen tai järjestelmä olennaisilta osin keskeneräinen. Lieviä poikkeamia ovat yksittäiset puutteet toiminnassa tai menettelyissä. Jos näitä on useita samalla toiminnan alueella, määritellään se vakavaksi poikkeamaksi. [5.]

Sertifiointivaiheen lopuksi todetaan arvioinnin tulos. Yritys saa kirjallisen arviointiselosteen ja poikkeamaraportin. Pääarvioija kertoo yritykselle arvioinnin lopulliset tulokset ja voidaanko sertifikaattia suositella. Liialliset poikkeamat estävät suosittelun antamisen. Jos poikkeamia on liikaa, määritellään tarvittavat korjaavat toimenpiteet, tai sovitaan uusinta-arvioinnista. Jos yritykselle määrätään tehtäväksi korjaavia toimenpiteitä, niin se tekee ne ja lähettää sovitun määräajan kuluessa selvityksen näistä sertifioidijalle. Selvityksessä määritetään, mitä, miten ja milloin ohjeistusta on muutettu, sekä miten muutoksista on informoitu. Selvityksessä avataan myös kuinka muutokset estävät vakavan poikkeaman uusiutumisen ja kuka on tarkastanut muutoksen toteutumisen. [5.]

Tarpeen vaatiessa yritykselle tehdään uusinta-arviointi. Uusinta-arvioinnit tehdään yleensä, jos vakavia poikkeamia on havaittu ja niiden korjaamiseksi käytettyjen toimenpiteiden todentamiseksi. Uusinta-arviointi voidaan myös suorittaa jos sertifioidija jostain syystä katsoo sen tarpeelliseksi. Uusinta-arvioinnissa arvioidaan tehtyjen kor-

jaavien toimenpiteiden toteutus ja tehokkuus sekä arvioidaan uudestaan järjestelmästä ne osat, joihin muutokset ovat kohdistettu. [5.]

Kun yritys on saanut järjestelmänsä kuntoon ja sertifikaatti on myönnetty, pidetään seuranta-arvioita vähintään kerran vuodessa. Yritys valitsee jonkun seuraavista kolmesta tavasta toteuttaa seuranta-arviointi:

- Järjestelmän kriittisistä kohteista ja niiden muutoksista tehdään arviointi vuosittain, joista ensimmäinen tehdään viimeistään vuoden kuluttua sertifiointiarvioinnista.
- Seuranta-arviointeja tehdään kaksi kertaa vuodessa. Arviointien sisältö sovitaan vuosittain sertifioidun ja firman välillä. Ensimmäinen seuranta-arviointi tehdään 6 kuukauden kuluttua sertifiointiarvioinnista.
- Jatkuva seuranta-arviointi, jolloin sisältö sovitaan vuosittain sertifioidun ja yrityksen toimesta. Tämä sopii erityisesti isoille yrityksille, jolloin kerralla tehtävistä arviointikäynneistä saadaan kohtuullisen kokoisia. [5.]

Myös ylimääräisiä seuranta-arviointeja voidaan tehdä, jos sertifioidun tai firma itse sitä haluaa. Seuranta-arvioinneista raportoidaan samalla tavalla kuten sertifiointiarvioinnista. Poikkeamia todetessa tehdään päätökset tapauskohtaisesti. Päätös voi olla uusinta-arviointi, sertifikaatin määräaikainen peruuttaminen tai sertifikaatin peruuttaminen kokonaan. [5.]

Uudelleensertifiointiarviointi tehdään aina viimeistään kolmen vuoden kuluttua sertifiointiarvioinnista tai uudelleensertifiointiarvioinnista. Uudelleensertifiointilla varmistetaan, että yrityksen johtamisjärjestelmä on kokonaisuutena sertifikaatin vaatimusten mukainen. [5.]

4 Rakennushankkeen vaiheet ja osapuolet

Käyn tässä insinööriyössä läpi rakennushankkeen vaiheet ja osapuolet tukemaan myöhemmin läpikäytävää Procofin Oy:n toiminnan selitystä. Procofin Oy toimii rakennuttajakonsulttina sekä suunnittelijan rooleissa, joka tarkoittaa että yritys on hankkeiden kaikissa vaiheissa mukana ja kosketuksissa jokaiseen osapuoleen. Lisäksi Procofin Oy:lle laadittu prosessikaavio on jaettu osioihin rakennushankkeen vaiheiden ja osapuolten mukaan, sen luettavuuden parantamiseksi.

4.1 Osapuolet

4.1.1 Tilaaja

Tilaaja on rakennushankkeeseen ryhtyvä osapuoli. Tilaaja voi olla itse käyttäjä, rakennuttaja tai jokin kolmas taho. [7, s.6.] Procofin Oy:n hankkeissa rakennuttaminen tapahtuu yrityksen sisällä ja tilaaja toimii asiakkaana, joka osana on määritellä hankkeille tavoitteet. Asiakkaan roolissaan tilaajan tyytyväisyys ja palaute on tärkeä osa Procofin Oy:n laadun varmentamista ja kehittämistä.

4.1.2 Käyttäjä

Käyttäjä on se hankkeen osapuoli, jonka tilantarvetta varten hanke on perustettu ja joka edustaa tilojen käyttötarkoituksen asiantuntemusta [7, s.5]. Procofin Oy:n hankkeissa usein välissä on erillinen tilaaja joka aikoo jälleen vuokrata tilansa käyttöön. Tämän ketjun kautta käyttäjä on osana Procofin Oy:n sidosryhmiä, joten myös käyttäjän palaute on tärkeää ISO 9001 -standardin vaatimaa tyytyväisyyden mittaamista.

4.1.3 Rakennuttaja

Rakennuttaja, eli Procofin Oy itse, on rakennushankkeen toimeenpaneva osapuoli, jonka toteuttavana elimenä toimii projektipäällikkö/rakennuttajakonsultti. Vaikkei Procofin Oy:llä ole käytäntönä, niin myös rakennustoimikunta tai rakennusprojektin johtoryhmä voisivat toimia rakennuttajan toteuttavana elimenä. Rakennuttajan tehtävänä on johtaa ja koordinoida koko rakennushanketta alusta loppuun ja varmistaa että hankkeelle asetetut tavoitteet tulevat täytetyksi mahdollisimman tehokkaasti. [7, s.5.] Ra-

kennuttaminen on yksi Procofin Oy:n kolmesta ydinprosessista ja sitä tehdessään Procofin Oy suorittaa muun muassa dokumentointia, resurssienhallintaa, ostotoimintaa ja tuotannon valvontaa, joten ISO 9001 -standardin mukaiset menetelmät ovat vahvasti mukana.

4.1.4 Suunnittelija

Suunnittelijan osapuoli muodostuu suunnitteluryhmästä, joka vastaa rakennushankkeen suunnittelusta pääsuunnittelijan johdolla. Suunnitteluryhmän koko riippuu hankkeen laajuudesta. Procofin Oy tuottaa arkkitehtisuunnittelua, joten kaikissa hankkeissa pääsuunnittelijana toimii heidän oma pääarkkitehti. Pääsuunnittelijana voisi periaatteessa toimia jokin muukin suunnittelija. Arkkitehdin lisäksi suunnitteluryhmään kuuluu myös rakennesuunnittelija ja LVIS-suunnittelija. [7, s.6.] Näiden lisäksi suunnitteluryhmään voi kuulua myös tarpeen mukaan erikoissuunnittelijoita, kuten geotekniikan, ympäristötekniikan ja palotekniikan suunnittelijoita [6, s.34-35]. Koska arkkitehtisuunnittelu on iso osa Procofin Oy:n toimintaa ja yksi heidän määrittelemästään kolmesta ydinprosessista, liittyy siihen dokumentoinnin, resurssinhallinnan, palveluiden tuottamisen ja jatkuvan parantamisen mukaisia ISO 9001-standardin vaatimuksia.

4.1.5 Rakentaja

Rakentaja on hankkeen käytännössä toteuttava osapuoli. Käyttäjä tai rakennuttaja voivat itse toimia toteuttavana tahona, mutta yleisesti ja myös Procofin Oy:n tapauksessa toteutus tapahtuu urakoitsijan toimesta, joka suorittaa sopimusten mukaisessa laajuudessa rakennustyöt. Riippuen rakennushankkeesta sekä käyttäjän ja rakennuttajan omista resursseista ja osaamisesta, voivat käytettävät urakka- ja sopimusmuodot vaihdella paljonkin. Toteutuksessa usein käytetään myös aliurakoitsijoita tekemään erikoisosaamista vaativia töitä, kuten LVIS- tai erikoistöitä. [7, s.7.] Hankkeen toteuttavat osapuolet ovat sidosryhmiä Procofin Oy:lle ja heidän toteutustaan tarkkaillaan mittauksin ja katselmuksin. Mittausten ja katselmuksien tulokset dokumentoidaan asianmukaisesti, kuten ISO 9001 -standardissa on määritetty.

4.1.6 Viranomainen

Viranomainen on monella tasolla mukana rakennushankkeissa. Koska melkein kaikki rakentaminen on Suomessa luvanvaraista, on yksi ilmeisimmistä viranomaisen tehtävistä rakennusluvan myöntäminen. Viranomaistahot ohjaavat ja valvovat myös suunnittelua ja rakentamista muun muassa kaavoituksien, rakennusmääräyksien ja ohjeistuksien avulla. Rakennushankkeissa on mukana myös paloviranomaiset ja mahdollisesti hankkeesta riippuen muitakin turvallisuuteen ja hyvinvointiin liittyviä tahoja. Viranomaisvalvonnan määrä ja tarkkuus on myös osittain riippuvainen rakennuttajan kyvystä itse suorittaa omaa valvontaansa. [7, s.7.] Viranomainen voidaan myös mieltää yrityksen kannalta sidosryhmäksi vaikkakin vuorovaikutus on hieman erilainen. Koska viranomainen vaatii lähinnä näyttöä yritykseltä määrätyistä toimista, niin ei se täysin suoraan ole kosketuksissa yrityksen laadunhallinnan kanssa. Viranomaisen vaatimat raportit vaikuttavat kuitenkin dokumentoinnin muotoon. Sisäisen dokumentoinnin ollessa kunnossa yrityksen pitäisi olla helppo saada tarpeelliset dokumentit myös viranomaiselle.

4.2 Rakennushankkeen vaiheet

4.2.1 Tarveselvitys

Vaiheen tarkoituksena on toiminnan kasvun tai muutoksen seurauksena syntyvän tilantarpeen arviointi ja selvitys. Tämän aikana tutkitaan vaihtoehtoisia tapoja täyttää syntynyt tarve uusille tiloille. Pienissä hankkeissa, joita Procofin Oy pääasiassa tekee, tarveselvitys usein melko näkymätön. Tarveselvitysvaiheessa tilaaja ja tämän omasta kokemuksesta ja ammattitaidosta riippuen rakennuttaja sekä suunnittelija osallistuvat. Rakennuttaja auttaa ammattitaidollaan hankkeen toteuttamisedellytyksien arviointia ja suunnittelija auttaa määrittelemään uudelle tilalle asetettavia vaatimuksia. Tarveselvitysvaihe päättyy hankepäätöksen tekoon, jota tukemaan luodaan dokumentti tarpeellisuuden perusteluista. [7, s.10.]

4.2.2 Hankesuunnittelu

Hankesuunnitteluvaiheessa selvitetään ja arvioidaan yksityiskohtaisesti hankkeen toteuttamistarpeet ja -mahdollisuudet. Hankesuunnittelun pohjana käytetään tarveselvityksessä mahdollisesti tehtyä alustavaa aikataulua ja tilaohjelmaa sekä tiloilta vaadittuja ominaisuuksia. Hankesuunnittelussa määritellään tarkasti hankkeen laajuus, tekniset vaatimukset, laatuvaatimukset, taloudelliset vaatimukset, aikataulu, rakennuspaikka ja toteutustapa. [8, s.20.] Hankesuunnittelun kannalta keskeinen laadunhallinnan työkalu on kunnollinen dokumentointi, jolla pidetään huolta, että hankkeen myöhemmissä vaiheissa kaikki tarpeellinen tieto on löydettävissä.

Hankesuunnitteluvaiheen yhtenä keskeisenä tavoitteena on luoda rakennussuunnittelulle suunnitteluohje. Suunnitteluohjeen pohjana käytetään tilaohjelmaa joka tarkennetaan omistajan tai käyttäjän sekä arkkitehdin ja rakennuttajan toimesta. Omistaja tai käyttäjä roolina on tässä vaiheessa määrittää tulevan toiminnan lähtökohdat ja tarpeet. Rakennuttajan tehtävänä on toimia hankkeen sisällön ja rakennustoiminnan asiantuntijana. [8, s.20.]

Tilaohjelman, alustavien luonnosten ja rakennuspaikasta tehtyjen selvitysten perusteella saadaan laskettua hankkeelle karkea tavoitehinta, joka toimii hankkeen taloudellisenä puitteena. Tavoitehintaa siis lasketaan hyvin pitkälti rakennusneliöiden ja -kuutioiden mukaan käyttäen lähtötietona tilojen kalleusluokkia. Tavoitehintaa toimii aiempien kannattavuusarvioiden tarkastuksen työkaluna ja sitä käytetään suunnittelun taloudellisuustavoitteiden asettamiseksi. [8, s.21.]

Hankesuunnitteluvaiheen lopputuloksena syntyy hankeohjelma, joka määrittää hankkeelle taloudelliset raamit ja tekniset sekä laadulliset vaatimukset. Nämä toimivat rakennussuunnitteluvaiheessa suunnittelun ohjeina. Hankeohjelma on, sen keskeisen roolin ja suuren tärkeyden takia, hyvä esimerkki asianmukaisen dokumentoinnin tarpeesta. Kun hankeohjelma hyväksytään, syntyy investointipäätös. [8, s.21.]

4.2.3 Rakennussuunnittelu

Kun hankeohjelma on hyväksytty, siirrytään itse rakennuksen suunnitteluun. Tässä vaiheessa tehdään rakennukselle toteutuskelpoiset suunnitelmat, jotka täyttävät hankeohjelmassa esitetyt vaatimukset ja tavoitteet. Suunnittelu etenee vaiheittain ja sitä

ohjataan rakennuttajan toimesta. Viimeistään rakennesuunnittelun vaiheessa on hankkeelle nimettävä pääsuunnittelija ja yleensä on tarkoituksenmukaista, että se on sama arkkitehti jota on käytetty jo aikaisemmissa vaiheissa muun muassa tilaohjelman ja luonnospiirustusten luomiseen. Procofin Oy:n tapauksissa pääsuunnittelija nimetään välittömästi kun hanke tulee yritykselle. Vaikka asunto- ja toimitilarakentamisessa pääsuunnittelija on useimmiten arkkitehti, niin voi pääsuunnittelijana toimia tapauksesta riippuen joku muukin suunnittelija. [8, s.33-34.] Esimerkiksi siltahankkeissa pääsuunnittelija on usein päärakennesuunnittelija, johtuen suunnittelun tekniikkapainotteisesta luonteesta.

Rakennussuunnittelun vaiheet ovat:

- Ehdotussuunnittelu
- Yleissuunnittelu
- Rakennuslupatehtävät
- Toteutussuunnittelu. [9.] [10.]

Projektin johto ohjaa suunnittelua näiden kaikkien vaiheiden läpi. Tällä on tarkoitus varmistaa että hankeohjelmassa asetetut toiminnalliset, taloudelliset, esteettiset, tekniset, ympäristölliset ja muut vaatimukset tulevat täytetyiksi. [9, s.12.] Ehdotussuunnittelussa laaditaan pääsuunnittelijan johdolla vaihtoehtoisia ratkaisuja hakeohjelman mukaisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Vaiheen päätteeksi valitaan yksi yleissuunnitteluun siirrettävä ehdotussuunnitelma. [10, s.7.] Tämä projektinjohdon ja suunnittelun yhteistyö vastaa käytännössä ensimmäistä puolta ISO 9001 -standardin tuotteen toteuttamista, eli Procofin Oy pitää huolta että he aikaansaavat tilaajan vaatimukset täyttävän tuotteen suunniteltua.

Yleissuunnitteluvaiheessa valittua ehdotussuunnitelmaa kehitetään toteutuskelpoiseksi yleissuunnitelmaksi. Yleissuunnitelmatkin voivat sisältää useamman erilaisen vaihtoehdon tilaratkaisujen osalta. Yleissuunnitteluvaiheesta syntyy valittu yleissuunnitelma ja hankkeen pääpiirustukset. [10, s.8.]

Rakennuslupatehtävien vaiheessa selvitetään paikallisen rakennusvalvontaviranomaisen edellyttämät menettelyt rakennusluvan saamiseksi ja varmistetaan suunnittelijoiden kelpoisuus sekä pääpiirustusten hyväksyttävyyys. Vaiheen aikana laaditaan lupahakemus ja liitteeksi vaadittavat asiakirjat, jotka jätetään rakennusvalvontaviranomaisen käsittelyyn. [10, s.9.]

Toteutussuunnittelun vaiheessa yleissuunnitelmaa kehitetään toteutukseen soveltuviksi suunnitelmiksi ja työohjeiksi. Tämän vaiheen keskeinen tavoite on varmistaa eri suunnitelmien yhteensopivuus ja ristiriidattomuus. Vaiheen lopputuloksena syntyvät hyväksytyt toteutussuunnitelmat. [10, s.10.]

Näiden teknisten suunnitelmien lisäksi rakennussuunnittelun aikana rakennuttaja laatii kaupallisia ja juridisia asiakirjoja, kuten tarjouspyyntöasiakirjat, urakkaohjelman, urakkarajaliitteen, mahdolliset määrälaskelmat ja sopimusaisakirjat. Juridisten asiakirjojen määrä riippuu rakennushankkeen koosta ja tyypistä. [7, s.13].

4.2.4 Rakentaminen

Rakentamisvaiheessa rakennuskohde toteutetaan laadittujen suunnitelmien mukaisesti [7, s.14]. RT-kortisto määrittelee että rakentamisvaihe alkaa urakkasopimuksen allekirjoituksesta ja vaikka Procofin Oy:llä näin onkin, niin kaikissa hankkeissa ei käytetä urakoitsijaa, joten tämä on mielestäni hieman epämääräistä. Rakentamisvaiheen alkaminen on siis melko liukuva käsite ja valmistelukin aloitetaan jo suunnitteluvaiheessa tekemällä muun muassa määrälaskentaa ja ennakkotarjouspyyntöjä.

Rakentaminen toteutetaan solmittujen sopimusten mukaisesti. Sopimukset ja toteutus vaihtelevat valittujen urakkamuotojen puitteissa. Sopimukset kuitenkin perustuvat lähes poikkeuksetta Rakennusurakan yleisiin sopimusehtoihin (YSE98). YSE määrittää rakennuttajan ja rakentajan väliset vastuut ja velvollisuudet. [7, s.14.]

Procofin Oy:llä on rakennuttajakonsulttina pääaisassa valvonnan ja myötävaikuttamisen tehtäviä ja suunnittelijana mahdollisia työaikaisia muutoksia. Tämä on toinen puoli ISO 9001-standardin tuotteen toteuttamista, eli huolehditaan, että suunniteltu tuote toteutetaan halutulla tavalla. Laadunhallinnan kannalta on myös tärkeää asianmukainen dokumentointi, jotta jälkeenpäin mahdollisesti tapahtuvia poikkeamia ja niiden alkuperää voidaan analysoida tarkemmin.

Rakennusvaiheessa kaikki rakennushankkeen osapuolet ovat tavalla tai toisella osallisina. Rakennusvaihe loppuu kohteen luovutukseen, jonka jälkeen suunnittelijoilla ja urakoitsijoilla on jäljellä takuuajan vastuut. [7, s.14.]

4.2.5 Käyttöönotto

Käyttöönotossa kohde siirtyy tilaajalle tai käyttäjälle. Tämä edellyttää huollon ja ylläpidon järjestämistä, sekä käyttäjän perehdyttämistä kohteen tiloihin ja laitteisiin. Näiden toteuttamiseksi laitteiden ja koneiden valmistajat ja toimittajat toimittavat käyttäjälle käyttö- ja huolto-ohjeet. [7, s.15.] Vaiheena käyttö on näennäisesti yksinkertainen, mutta Procofin Oy:n laadun johtamisen kannalta erittäin olennainen. Tässä vaiheessa tulee esiin kaikki tuotannon mahdolliset virheet ja asiakkaalta saadaan kerättyä tärkeää palautetta hankkeesta. Procofin Oy analysoi kerätyn informaation ja kykenee sen perusteella kehittämään omia prosesseja tarpeiden mukaan.

5 Toimintajärjestelmä

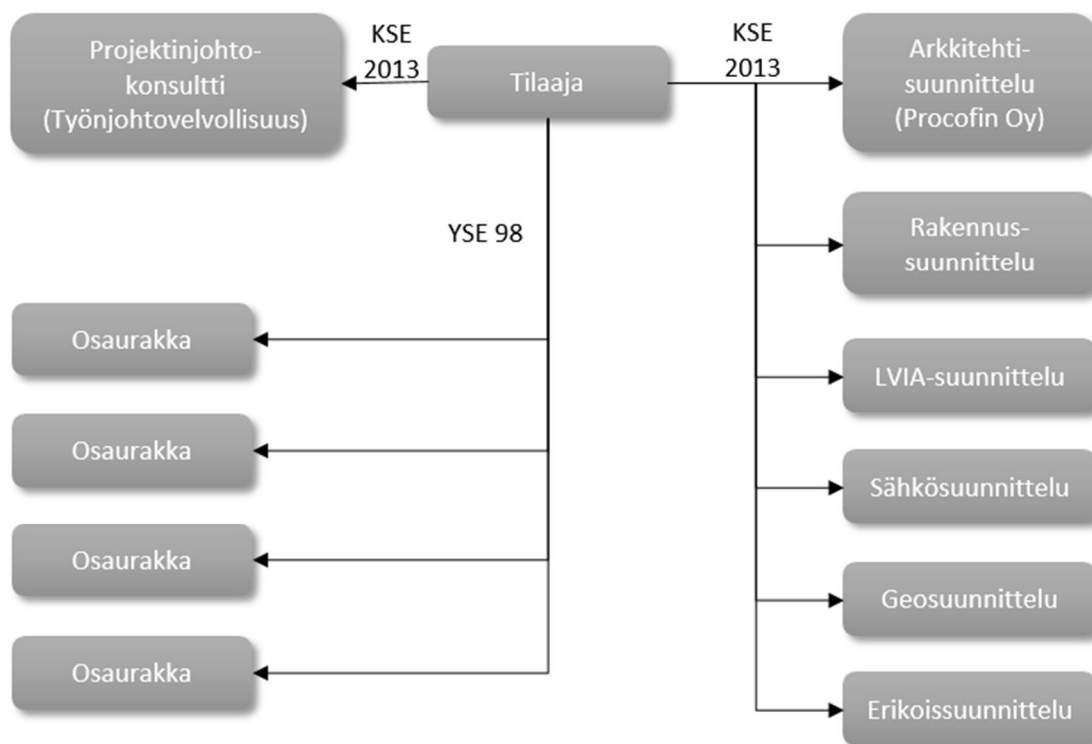
Tässä luvussa käsitellään itse Procofin Oy:n toimintaa. Luvun ensimmäinen puoli esittelee Procofin Oy:n toiminta-alueita ja nykyistä menettelyä hankkeiden osalta. Ohessa käsitellään hieman esiin nousseita haasteita ja pohditaan niihin ratkaisuja. Tämä toimii pohjana seuraavassa luvussa esitettävään uuteen toimintaohjeistukseen ja siitä laadittuun prosessikaavioon.

Luvun toinen puoli selvittää miten Procofin Oy on järjestellyt laadunhallintajärjestelmänsä ja johtamisorganisaationsa ISO 9001 standardin mukaiseksi. Lähteenä on käytetty yrityksen uutta laatukäsikirjaa siinä määrin kun sen sisällöstä voidaan julkaista.

5.1 Procofin Oy:n toiminta

Procofin Oy on konsulttiyritys, joka tuottaa rakennuttajapalveluita ja arkkitehtisuunnittelun palveluita. Rakennuttamispalveluihin sisältyvät muun muassa hankkeen esiselvitykset, tarpeiden ja kustannusten määrittäminen, suunnittelun ohjaaminen, toteutuksen valvonta ja käyttöönotto sekä takuuaikaisten tehtävien suorittaminen.

Procofin Oy tuottaa rakennuttamispalvelunsa pääasiassa projektinjohtopalveluina tai projektinjohtorakennuttamisena. Projektinjohtopalvelu on konsulttipalvelu ja noudattaa konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja (KSE 2013). Tilaaja yleensä turvautuu urakkamuotoihin, jossa on projektinjohtokonsultti, jos tilaajalla itsellään ei ole resursseja tai osaamista hoitaa projektin johtamista, mutta haluaa kuitenkin olla vaikuttavassa asemassa urakoitsijoiden ja toimittajien valinnassa. Projektinjohtopalveluhankkeessa tilaaja tekee itse sopimussuhteet kaikkiin urakoitsijoihin, tavarantoimittajiin ja suunnittelijoihin. Projektinjohtokonsultti hoitaa tämän jälkeen projektinjohtokansalliset ja rakennuttamisen tehtävät, sekä on vastuussa työmaan johtamisesta. Projektinjohtopalveluiden sopimussuhteet on kuvattu alla olevassa kuvassa 4. Projektinjohtorakennuttaminen on muuten kuten projektinjohtopalvelut, mutta se ei sisällä vastuuta työmaan johtamisesta. Kummassakin urakatyypissä suunnittelusopimukset voivat olla joko alistettuna rakennuttamispalveluiden tuottajalle, tai olla niistä erillään suorassa sopimussuhteessa tilaajan.[12, s.44-45.] Procofin Oy:n tapauksessa suunnittelusopimukset tehdään erillisinä tilaajan kanssa [13].



Kuva 4. Projektinjohtopalvelun sopimussuhteet, kun suunnittelusopimukset on tilaajan kanssa sidottuja [12, s.44-45, tekstin mukaan laadittu kuva.]

Procofin Oy tuottaa myös yksittäisiä projektinjohtourakoita. Projektinjohtourakoinnissa palvelun tuottaja ottaa itsellensä päätoteuttajan velvollisuudet, joka tarkoittaa kaikkia YSE 98:n määäämiä velvollisuuksia pääsuoritusvelvollisuudesta aina työmaapalveluiden tuottamiseen. Koska näiden YSE 98 määäämien velvollisuuksien toteuttaminen vaatii paljon resursseja, kuten työtunteja ja aikaa, niin Procofin Oy ei mielellään toteuta hankkeitaan projektinjohtourakoinnissa. Projektinjohtourakoinnissa suunnittelusopimukset voivat olla joko urakoitsijaan tai tilaajaan sopimussuhteessa. [12, s. 43-44.]

5.1.1 Nykyinen menettelytapa

Todellisuudessa pienissä hankkeissa vaiheet tarveselvityksestä rakentamisen aloittamiseen menevät enemmän tai vähemmän limittäin, mutta selkeyden vuoksi ne on pyritty jaottelemaan tässä ns. "oppikirjan" mukaisesti.

Procofin Oy:n töistä melko suuri osa on kiinteistöjen korjaus- ja muutoshankkeita. Tämä on otettu huomioon menettelytavan selityksessä, jonka takia alla läpikäytävissä vaiheissa saattaa esiintyä myös kohtia, joita ei kaikissa hankkeissa ole.

Tarveselvitys

Tarveselvitysvaiheessa Procofin Oy ei yleensä ole kovinkaan kiinteästi mukana. Joissain yksittäisissä tapauksissa Procofin Oy tarjoaa ammattitaitoaan rakennuttajana auttaakseen tilaajaa löytämään sopivia toteutusvaihtoehtoja tilantarpeelleen. Yleensä kuitenkin Procofin Oy:n osallisuus hankkeeseen alkaa kun heiltä tilataan suunnittelua ja/tai kustannusarviota jonkin tilan korjaus- tai muutosrakentamisesta. Tässä tapauksessa Procofin Oy:n edustaja käy tutustumassa kohteeseen ja hankkii mahdollisimman paljon lähtötietoja kohteesta ja asiakkaan toiveista. Koska Procofin Oy on melko pieni yritys, toimii yrityksen edustana tässä vaiheessa yleensä toimitusjohtaja, kaupallinen johtaja tai suunnittelun toimialajohtaja. [13.]

Hankesuunnittelu

Hankesuunnitteluvaiheen alussa hankkeelle nimetään pääsuunnittelija ja mahdollisesti jo projektipäällikkö. Tilaajan kanssa sopimusta tehnyt Procofin Oy:n edustaja siirtää hankkimansa tiedot tilaajan tarpeista pääsuunnittelijalle. Jos toimeksianto on tullut suoraan tilaajalta suunnittelun toimialajohtajalle tai toimitusjohtajalle lähtötietojen kanssa, niin tiedot jaetaan projektiryhmälle, jotta kaikki saavat työnsä heti alkuun ja tehtyä mahdollisimman tehokkaasti. Pääsuunnittelija ja mahdollisuuksien mukaan nimetty projektipäällikkö hankkii kohteesta kaikki mahdolliset lähtötiedot (kaavat, mahdollisen olemassa olevan rakennuksen piirustukset, jne.) ja siirtää ne eteenpäin pääsuunnittelijalle ja arkkitehdille. Hankkeelle tehdään arkkitehdin toimesta luonnospiirustukset ja näiden perusteella projektipäällikkö tekee alustavan kustannusarvion. Hankkeelle tehdään myös alustava hanketietokortti (sisältää hankkeen perustiedot, kuten laajuuden, tavoitteet, sijainnin ja toteutusajan), huoneselostus (taulukkoon listattu tilat nimeltä, niiden pinta-alat, tarvikkeet ja varustelut) ja tiivistetty rakennustapaselostus (kuvaava rakennusratkaisut ja materiaalit). Useissa Procofin Oy:n hankkeissa näiden suunnitelmien perusteella tilaaja esittelee suunnitteilla olevan tilan käyttäjälle ja mahdollisesti tekee vuokrasopimuksen käyttäjän kanssa. Vasta vuokrasopimuksen solmimisen jälkeen tilaaja antaa investointipäätöksen ja rakennussuunnittelu voidaan aloittaa. [13.]

Rakennussuunnittelu

Kun tilaajan on tehnyt investointipäätöksen, kokoaa projektipäällikkö suunnitteluryhmän, eli Procofin Oy:n ulkopuolelta hankitaan ainakin rakennesuunnittelu, LVI-

suunnittelu ja sähkösuunnittelu. Suunnitteluryhmä pääsuunnittelijan johtamana ja projektipäällikön ohjaamana tekevät toteuttamiskelpoiset suunnitelmat, jotka perustuvat hankesuunnittelussa tehtyyn luonnokseen ja jotka pysyvät tehdyn kustannusarvion hintatasossa. Projektipäällikkö ja pääsuunnittelija pitävät yhdessä huolta suunnittelunohjauksesta, jotta päästäisiin haluttuihin lopputuloksiin ilman, että kustannukset pääsevät karkaamaan hallinnasta. Tilaajaa ja käyttäjää informoidaan mahdollisten materiaalivalintojen ja suunnitteluratkaisujen vaikutuksesta hintatasoon. Procofin Oy sitoutuu tuottamaan hankesuunnitteluvaiheessa määritettyä laatutasoa kustannusarvion mukaisella hinnalla. Jos tilaajan tai käyttäjän puolesta tulee kuitenkin muutoksia tai uusia vaatimuksia, niin ne otetaan hintaan huomioon. Harvoin asiakas haluaa hankesuunnittelun jälkeen enää laskea laatutasoa, jolloin myös suurin osa muutoksista tuo lisää kustannuksia. Tässä vaiheessa tehdään lupa- ja urakkapiirustukset, sekä hankekortti ja huoneselostus tarkennetaan käyttäjän tarpeiden mukaan. Rakennustapaselostuksesta tehdään rakentamista varten tarkoitettu versio ja laaditaan muut tarvittavat suunnitelmat ja asiakirjat. Procofin Oy:n hankkeissa pääsuunnittelija hakee asiakkaan puolesta rakennuslupaa lupapiirustuksilla ja tarvittavilla liitteillä. Kun rakennuslupa on saatu käsittelyyn, kilpailuttaa projektinjohtaja urakoitsijat, jolloin heiltä pyydetään tarjouspyyntöjä lähetettyjen urakkakuvien perusteella. Kun rakennuslupa on saatu ja sopivat urakoitsijat valittu, voidaan rakennusvaihe aloittaa. [13.]

Rakentaminen

Rakennusvaiheessa Procofin Oy:n rakennuttajakonsultit toimivat edelleen projektinjohtajan roolissa ja valvovat tilaajan puolesta, että hanke rakennetaan sopimusten mukaisella tavalla. Koska Procofin Oy tuottaa pääasiassa projektinjohtorakennuttamisen palveluita, niin Procofin Oy osallistuu työmaan toimintaan valvovana osapuolena työmaakokousten kautta. Työmaan valvontaa toteutetaan jatkuvasti hankkeen etenemisen ajan. Toisinaan Procofin Oy kuitenkin toteuttaa myös projektinjohtourakoita ja projektinjohtopalveluita, jolloin Procofin Oy:llä on myös työnjohtovastuu ja urakoinnissa myös päätoteutusvastuu. Jos Procofin Oy:llä on sopimusten mukaan työnjohtovastuu tai päätoteutusvastuu, niin nimitetään hankkeelle Procofin Oy:n toimesta vastaava työnjohtaja ja muut tarvittava työmaahenkilöstö, sekä täytetään YSE 98:n mukaiset vaatimukset. Kun hanke on rakennettu valmiiksi, luovuttaa pääurakoitsija valmiin rakennuksen tilaajalle. Ennen kun tilaaja ottaa rakennuksen vastaan tehdään Procofin Oy:n toimesta yksin tai yhdessä tilaajan kanssa vastaanottokatselmus, jossa todetaan onko rakennus valmis vai ei. [14.]

Käyttöönotto

Käyttöönoton alussa Procofin Oy rakennuttajana varmistaa, että pääurakoitsijalta vaadittu perehdytys rakennuksen järjestelmiin järjestetään. [13.]

5.1.2 Ongelmat ja haasteet

Eräs keskeinen haaste Procofin Oy:n nykyisessä toiminnassa on hankkeen kustannusarvion luomisessa. Tyypillisesti Procofin Oy:ltä tilataan suunnittelu ja konsulttipalvelu joiden tuloksena syntyvät alustava suunnitelma ja kustannusarvio jonkin tilan suhteen, jota tilaaja haluaisi vuokrata jollekin käyttäjälle. Tilaaja määrittää käyttäjän vuokran osittain tilojen rakennuskustannusten perusteella, joten alustavan kustannusarvion tulisi olla mahdollisimman totuudenmukainen. Koska hankkeen toteutus useasti riippuu vuokrasopimuksen luomisesta, ei tilaaja halua tarkkoja suunnitelmia tehtäväksi ennen kuin sopimus on tehty. Tämä tarkoittaa, että projektipäällikön pitäisi kyetä tekemään mahdollisimman totuudenmukainen arvio rakennuskustannuksista ilman mitään lopullisia rakenneratkaisuja ja vain suuntaa-antavilla määrillä, joka on tietenkin lähes mahdonta toteuttaa. [13.]

Toinen kustannusarvion luomisen vaikeus syntyy kun tilaajalta tulee välillä todella kiireellisiä töitä, jotka luova ilmeisen aikataulullisen ongelman. Osa töistä tulee Procofin Oy:lle vain muutaman päivän ennen kuin tarvitaan luonnoskuvat pohjaratkaisuista, havainnekuvista ja kustannusarvioista. Tämän tyyliset kiiretyöt entisestään vaikeuttaa projektipäällikön työtä realistisen kustannusarvion luomisesta. Lisäksi tämä vaikeuttaa arkkitehtien töitä, koska he joutuvat jättämään työnalla olevia töitä kesken saadakseen kiireelliset työt tehtyä. Procofin Oy haluaa tietenkin vastata kaikkiin tilaajan tarpeisiin ja toiveisiin tilaajan asettamilla ehdoilla, jonka takia nämäkin työt otetaan vastaan. [13.] [16.]

Keskeisen ongelma syntyy myös heti hankkeiden alussa, jos tilaajalta ei saa riittävän selviä vaatimuksia ja tavoitteita. Procofin Oy:n tarjoama ammattitaitoinen projektinjohto ja suunnittelu toki helpottavat tilaajan tehtävää toimimalla alojensa asiantuntijoina ja tuomalla tietoon muun muassa erilaisia viranomaisten vaatimuksia ja säädöksiä. Tästä huolimatta, jotta suunnittelu onnistuisi tehokkaasti, tarvitaan tilaajalta heidän toiveet ja vaatimukset. Ilman kunnollisia tavoitteita on projektipäällikön todella haastavaa kyetä

ohjaamaan suunnittelua asiakasta miellyttävään suuntaan ja arvioimaan kustannuksia. [13.] [15.]

Yleinen ongelma rakennusalalla on tiedon liikkumisen heikkous osapuolelta toiselle. Jos hankkeen eri osapuolet eivät onnistu jakamaan tarvittavaa tietoa keskenään, ei saada aikaan hyviä ratkaisuja suunnittelun eikä kustannusten puolesta. Procofin Oy:llä ei mitenkään erityisen paljon noussut tämä esille, mutta yrityksen menestymisen kannalta tämän osa-alueen kehittäminen ei ikinä ole haitallista. Osa tämän kaltaisista ongelmista juontaa juurensa hankkeen eri osien vastuualueiden epäselvyyteen. Jos vastualueet ovat epäselvät jää joitain pieniä tehtäviä helposti tekemättä, koska on vain ajateltu, että joku muu hoitaa ne. Kukaan ei välttämättä edes huomaa niiden puutetta, ennen kuin on jo myöhäistä. [15.] [16.] [17.]

Ongelmia syntyy useasti myös, jos projektinjohtoa ei kiinnitetä oikea-aikaisesti hankkeeseen heti sen alettua. Jos projektipäällikkö ei pääse tekemään suunnittelunohjausta pääsuunnittelijan kanssa alusta saakka, on kustannusten merkittävästi pienentäminen myöhemmin hankkeessa käytännössä mahdotonta, koska suurin osa kustannuksista määräytyy hankkeen ja rakennuksen suunnittelun aikana. Tapauksissa joissa hankkeen suunnittelu on ehtinyt jo etenemään pitkälle ilman projektinjohtoon ohjausta, niin kustannukset karkaavat helposti tavoitteista. Rakennusaikaisilla valinnoilla saavutetaan tavallisesti koko hankkeen mittakaavassa vain vähäisiä säästöjä. [14.] [15.]

5.1.3 Kehittäminen

Kuten edellisessä luvussa mainittiin, on tarkkojen kustannusarvioiden luominen luonnoskuvista käytännössä mahdotonta. Tilannetta voidaan kuitenkin helpottaa muutamilla toimenpiteillä. Asiakkaalta saadut lähtötiedot ja vaatimukset ovat kaiken suunnittelun pohjana ja mitä tarkemmat ne ovat sitä paremmin päästään tyydyttäviin ratkaisuihin. Kun asiakkaalta on saatu lähtötietoja, tulisi ne myös jakaa suunnittelijoille ja projektipäällikölle heti hankkeen käynnistyttyä. Kustannusarvion näkökulmasta asiakkaalta tulisi varsinkin saada tietoa tavoitellusta toiminnallisesta ja teknisestä laatutasosta, koska laatutaso määrittelee hyvinkin pitkälti muun muassa pintamateriaalien hinnat. Jos laatutaso on selvillä, niin voi projektipäällikkö luonnoskuvista laskemien määrien perusteella antaa hieman helpommin pätevän kustannusarvion. Kustannuksia laskiessa kannattaa jättää suunnittelijoille hieman taloudellista liikkumatilaa, jottei heti hankkeen alussa ajeta hanketta taloudellisesti mahdottomaan tilaan. Alkuperäisen kusan-

nusarvion pieni alittaminen ei varmasti haittaa asiakasta yhtä paljon kuin sen ylittäminen. Tietenkään ei kustannuksia voi myöskään liikaa laskea yläkanttiin, koska silloin on mahdollista, ettei hanketta käynnistetä.

Optimaalista olisi jos hankesuunnittelulle annettaisiin riittävästi aikaa lähtötietojen ja suunnitteluluonnosten tekemiseen. Siten saataisiin erilaisia luonnoksia tekemällä ja vertailemalla haettua asiakkaalle parasta ratkaisua. Täten saataisiin ohjattua suunnitelmia tarkemmiksi ja kustannusten arvioiminenkin helpottuisi huomattavasti. Aiemmin mainittujen kiireellisten töiden osalta tämä ei ole mahdollista eikä yritykselle ole kannattavaa myöskään kieltäytyä töistä. Kiireellisten töiden kohdalla yrityksen prosessin toimivuus korostuu. Jos kaikki tietävät heti vastuunsa ja työltänsä vaadittavat asiat, niin aikaa ei kulu ylimääräiseen hallinnointiin, vaan kaikki voivat käydä suoraan työhön käsi. Tärkeää on tiivis yhteistyö ja töiden yhteensovitus.

Riskejä kustannusarvion ylittämisestä voidaan pienentää käyttämällä tuttuja ja hyviksi todettuja suunnitteluratkaisuja. Kun käytetään tuttuja suunnitteluratkaisuja, on niiden toteutuksesta ja kustannuksista jo kokemusta, eli tuotannossa mahdollisesti syntyviä hankaluuksia osataan jo ennakoida ja kustannusten arviointi on varmempaa. Tämä on suoraan ISO 9001:n mukaista prosessimallista toimintaa jossa samaa toistamalla pyritään parempiin ratkaisuihin. Jos käytetään täysin uusia suunnitteluratkaisuja, niin täytyy silloin varautua odottamattomiin ongelmiin tuotannon puolella. Ongelmat syövät aina aikaa ja tästä johtuen, sekä tämän lisäksi ne kasvattavat kustannuksia.

Informaation liikkumiseen liittyviin ongelmiin voi puuttua muutamalla tavalla. Yksinkertaisimmillaan tämä ratkeaisi jos työntekijöitä rohkaistaisiin olemaan itse aktiivisia keräämään ja jakamaan tarvittua tietoa, mutta toiminnan luottaminen työntekijöiden oman aktiivisuuden varaan olisi hieman huonoa johtamista käytännön työelämää käsiteltäessä. Tehokas työkalu on jakaa tarkat vastualueet eri tehtäviä koskien ja ohjeistamaan mitä tietoja tulee missäkin vaiheessa luovuttaa kullekin hankkeen osapuolelle. Vastuualueiden tarkalla jaolla varmistetaan, että joku on henkilökohtaisesti vastuussa jokaisesta tehtävästä, jolloin ne tulevat varmemmin suoritetuksi. Tämänlainen tarkka vastuunjako myös mahdollistaa sen, että kaikki osapuolet tietävät, kuka on vastuussa mistäkin, jolloin tiedon hankkiminen on helpompaa, kun tietää heti keneltä tieto löytyy.

Toinen tehokas tulevaisuuden työkalu tiedon välittämiseen on tietomallinnuksen yleinen käyttöönotto. Jos kaikki tieto hankkeesta tallennettaisiin yhteen tietokantaan kaik-

kien osapuolten käytettäväksi ja vapaasti tulostettavaksi, niin helpottuisi perinteinen dokumenttipohjainen tiedonvälitys. Tiedonkulku on keskeinen edellytys onnistuneelle hankkeelle, mutta täysin vapaaseen tiedon välitykseen on vielä matkaa. Edellytyksinä ovat muun muassa kaikilla yhtenäistetyt ohjelmistot ja tarpeeksi tehokkaat koneet sekä serverit. Tämä sisältää useita potentiaalisia ongelmia lähtien tietoturvariskeistä, ylläpidon kustannuksista ja jatkuvaan sopimusteknisiin ongelmiin. Tämä kuitenkin voisi joskus tulevaisuudessa muuttaa huomattavasti laatustandardien dokumentointiin liittyviä vaatimuksia.

5.2 Procofin Oy:n ISO 9001 mukainen laadunhallintajärjestelmä

Procofin Oy:n tulee käyttää standardia omaan toimintaansa soveltuvin osin. Procofin Oy on luonteeltaan konsulttiyritys, joka tuottaa palveluita ja suunnitelmia asiakkaiden tarpeiden mukaisesti. Tämä rajaa standardista sovellettavien vaatimusten määrää tuotteen tuottamiselle ja jatkuvalla kehittämiselle, sillä kun jokainen suunnitteluratkaisu ja konsulttipalvelu toteutetaan räätälöitynä jokaiselle hankkeelle sopivaksi, ei tuote pysy samana. Vaikka tuote ei pysy samana, niin tuotteen synnyttävät prosessit toistuvat jokaisessa hankkeessa. Tämän takia tuotteen jatkuvan kehittämisen sijasta keskitytäänkin tuotantoprosessien jatkuvaan kehittämiseen.

Koska standardit ovat suunniteltu yleisesti käytettäväksi alasta riippumatta, on standardeissa paikoitellen melkoisesti tulkinnanvaraa. Tästä johtuen yritykset yleensä, kuten Procofin Oy:kin on tehnyt, palkkaavat konsultin, joka on erikoistunut alakohtaisesti standardien soveltamiseen. Konsulttien avustuksella yritykset saavat huomattavasti helpommin auditoida miellyttävät järjestelmät rakennettua.

Seuraavien alaotsikoiden alla on läpikäyty minkälaisia toimenpiteitä ja järjestelmiä Procofin Oy:n johto on rakentanut itsellensä täyttääkseen ISO 9001 -standardin esittämät vaatimukset laadunhallintajärjestelmältä.

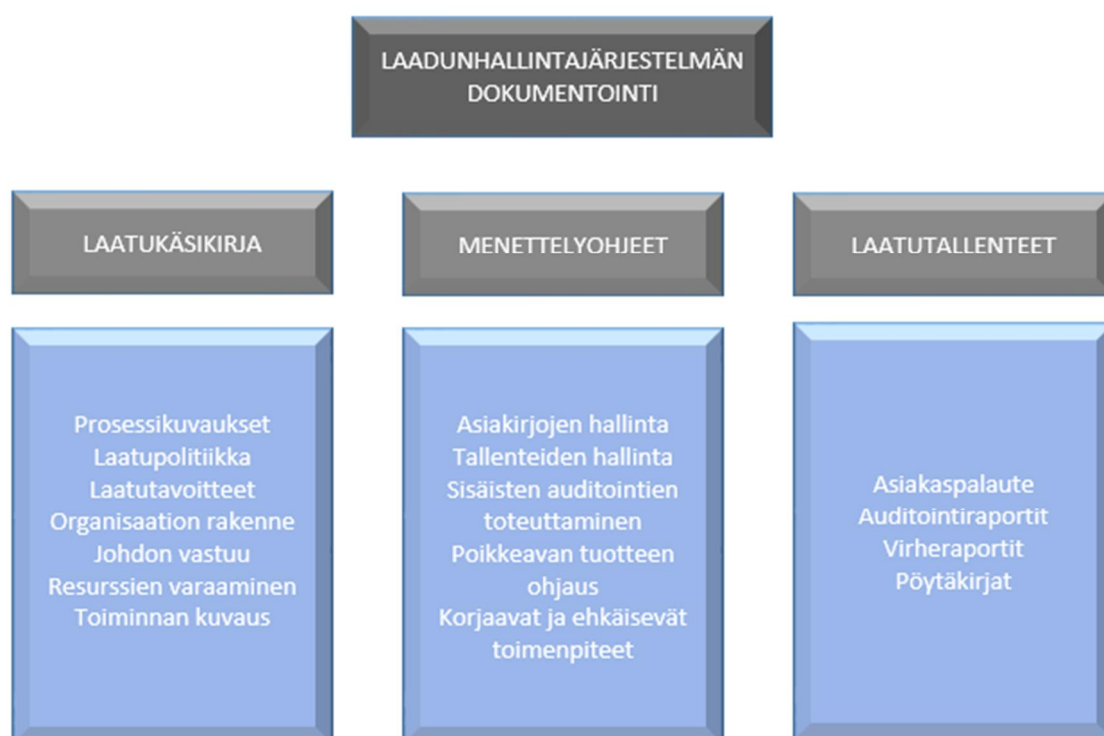
5.2.1 Prosessien kuvaus

Prosessien kuvaus kuuluu ISO 9001 yleisiin vaatimuksiin ja on pakollinen osa kaikkia ISO 9001 -pohjaisia laadunhallintajärjestelmiä. Procofin Oy on määritellyt ydinprosessinsa asiakkuuksien johtamiseen, rakennuttamisprosessiin ja arkkitehtisuunnittelupro-

sessiin. Näiden ydinprosessien sisällöt ja keskinäiset yhteydet on kuvattu Procofin Oy:n laatukäsikirjassa. Laatukäsikirjassa kuvataan prosessien kehittämisen tavoitteet ja prosessien kuvaamisen hyödyt. [20.]

5.2.2 Dokumentointi

Procofin Oy:n tulee järjestää laadunhallinnan dokumentointi siten, että he pystyvät jälkikäteen osoittamaan asetettujen laatutavoitteiden täyttymisen, sekä varmistamaan menettelytapojen yhdenmukaisuuden eri projektien kohdilla. Laadunhallintajärjestelmän dokumentointiin kuuluvat Procofin Oy:llä laatukäsikirja, menettelyohjeet ja laatutallenteet. Näiden sisällöt ovat kuvattuna alla olevassa kuvassa 5. [20.]



Kuva 5. Laadunhallinnan dokumentoinnin osa-alueet ja niiden sisällöt [18.]

Asiakirjojen ja tallenteiden hallinnalla tarkoitetaan hallintatoimia, kuten suunnittelua, valvontaa ja järjestelyjä, joita tehdään asiakirjojen ja tallenteiden luontia, tallennusta, käyttöä, noutoa ja poistoa varten. Hallintatoimien määrittämisellä varmistetaan, että kaikki yritykselle tarpeellinen tieto on täsmällistä, kattavaa ja ennen kaikkea helposti löydettävissä ja haettavissa. [20.]

5.2.3 Johdon sitoutuminen

Procofin Oy:n johto sitoutuu laadunhallintajärjestelmään keskeisesti luomalla yrityksen laatupolitiikan ja laatutavoitteet. Johdolla on myös määritelty käytännön roolit laadunhallintajärjestelmän ylläpitämiseksi Procofin Oy:llä. Toimitusjohtaja vastaa, että laadunhallintajärjestelmän mukaiset prosessit ovat olemassa ja niiden toiminta vastaa suunniteltua. Toimitusjohtaja vastaa myös dokumentaation järjestelmänmukaisuudesta. Rakennuttamisen toimialajohtaja raportoi johtoryhmälle laadunhallintajärjestelmän suorituskyvystä ja sen mahdollisista kehitystarpeista. Kaupallinen johtaja on vastuussa asiakassuhteista ja varmistaa, että organisaation tietoisuus asiakasvaatimuksista on ajan tasalla ja lisääntyy. [20.]

5.2.4 Henkilöresurssit

Procofin Oy varmistaa henkilökuntansa pätevyyden ja riittävän koulutuksen tason. Työntekijöiden koulutusrekisteri ja CV:t sekä referenssit tallennetaan asianmukaisesti dokumentoinnin menettelytapojen mukaisesti. Henkilökunnalle pidetään vuosittain kehityskeskusteluja, joissa käsitellään jokaisen henkilökohtaista toimenkuvaa ja siihen liittyviä laatutavoitteita. Kehityskeskusteluissa käsitellään myös työntekijän henkilökohtaisia tavoitteita, motivaatiota, sitoutumista ja mahdollisia koulutustarpeita. Tarpeen mukaan Procofin Oy kouluttaa henkilökuntaansa, jotta tieto- ja taitotaso pysyy hyvänä. [20.]

Infrastruktuurin ja työympäristön puolelta Procofin Oy:n johto varmistaa, että jokaisella on oma henkilökohtainen työpiste ja työskentelyn mahdollistavat IT-laitteet ja ohjelmistot. Procofin Oy huolehtii myös, että työntekijöillä on käytössään ajan tasalla olevat määräykset, ohjeet, normit, käsikirjat ym. ammattitaitoisessa työssä tarvittava lähdemateriaali. Jokainen työntekijä pitää työpisteensä siistinä ja huolehtii, että yhteiset tilat pysyvät myös siisteinä. [20.]

5.2.5 Palvelun kehittäminen

Procofin Oy:n kaupallinen johtaja on vastuussa palveluiden kehittämisestä. Kehitystarve syntyy markkinoilla tai asiakassuhteessa tapahtunut muutos tai on havaittu uusi tarve, johon Procofin Oy:n tarjoamat palvelut eivät sellaisinaan tuota ratkaisua. Jokainen yrityksen työntekijä on velvollinen tuomaan tällaisen tilanteen sattuessa tiedon

kaupalliselle johtajalle. Johtoryhmä käsittelee kokouksissaan esitykset kehitystarpeista ja päättää tehtävät toimenpiteet. [20.]

Mikäli johtoryhmä päättää edetä tuotekehittämisen kanssa, aloitetaan projekti yhdessä asiakkaan tai jonkin muun kumppanin kanssa. Kun tällainen tuotekehitysprojekti aloitetaan, nimetään projektille ohjausryhmä, jossa jäseniä sekä Procofin Oy:ltä että asiakkaalta. Projektin vastuuhenkilö pitää pöytäkirjaa ohjausryhmän kokouksista ja projektin loputtua esittää tuotekehitysprojektin tulokset johtoryhmälle. [20.]

Johtoryhmä tekee tuotekehitysprojektin jälkeen päätöksen, otetaanko uuden mallinen palvelu käyttöön, perustuen toteutetun pilottiprojektin tuloksiin. Johto käy vielä vuosittaisissa katselmuksissaan kaikki tehdyt tuotekehitysprojektit läpi ja arvioi niiden mahdollisia hyötyjä. [20.]

5.2.6 Ostotoiminta

Procofin Oy käyttää yhteistyössään vain luotettavia kumppaneita, jotka täyttävät yhteiskunnalliset velvoitteensa. Procofin Oy tarkistaa aina mahdollisen yhteistyökumppanin tai toimittajan tiedot tilaajavastii.fi – sivustolta. [20.]

5.2.7 Mittaus, analysointi ja parantaminen

Jokaisesta projektista tehdään sen päätteeksi muistio, josta ilmenee projektin taloudellinen toteutuminen, aikataulun toteutuminen, reklamaatiot, asiakaspalautteet ja projektin tavoitteiden onnistuminen. Näiden muistioiden perusteella johtoryhmä määrittelee projektien onnistumista ja tehokkuutta ja tekee mahdollisia kehityspäätöksiä. [20.]

Asiakastyytyväisyystietoa Procofin Oy hankkii vuosittaisella puhelinkyselyllä, joka suoritetaan kaupallisen johtajan toimesta. Kysely toteutetaan 20 tärkeimmälle asiakkaalle ja se toteutetaan heidän sopimusvastaavien kanssa. Kyselyllä selvitetään muun muassa asiakkaiden Procofin Oy:lle antama suositteluindeksi. [20.]

Sisäisillä auditoinneilla Procofin Oy tarkkailee toimintansa laadunhallintajärjestelmän mukaisuutta ja tehokkuutta. Procofin Oy on määritellyt sisäisen auditointinsa kohteiksi:

- Ostot
- Tuotekehityksen
- Tarjous – tilausprosessin
- Tilausvahvistus – tuotteenmitoitus
- Johtamisen ja resurssit
- Laadunvalvonnan menetelmät. [20.]

Auditointi suoritetaan ydinprosesseittain, jotka olivat asiakkuuksien hallinnan prosessi, rakennuttamisprosessi ja arkkitehtisuunnitteluprosessi. Näiden osa-alueiden toimivuutta ja kehitystarpeita arvioidaan prosessikaavioiden, menettelyohjeiden, prosessissa syntyvien tallenteiden ja laadun mittareiden perusteella. Auditoinnin keskeiset kriteerit ovat: viranomaismääräykset ja lakisääteiset velvoitteet, laatujärjestelmän ja asiakkaiden asettamien vaatimusten täyttyminen, prosessin tuottavuuden ja kannattavuuden sekä tehokkuuden arviointi, toiminnanohjausjärjestelmän hyväksikäyttö ja työvälineiden soveltuvuus. [20.]

Auditointi toteutetaan ja siitä tehdään raportti. Jos auditoinnissa on havaittu poikkeamia, tehdään niistä poikkeamaraportti ja sovitaan sen prosessin vastuuhenkilön kanssa korjaustoimenpiteistä, jonka prosessissa poikkeama esiintyi. Kun poikkeamat on korjattu, tekee auditoija loppuraportin, jossa todetaan, ettei toimintaa haittaavia puutteita ole. Korjatuista poikkeamista ja niiden korjaustoimenpiteistä tehdään selvitykset. [20.]

6 Uuden toimintaohjeen luominen ja käyttäminen

6.1 Toiminnanohjausjärjestelmä osana laadunhallintajärjestelmää

Tämän insinööritoiminnan toisena tavoitteena on luoda Procofin Oy:lle toiminnanohjausjärjestelmä, joka esitetään graafisesti kiteytettynä prosessikaaviona. Tämä toimii osana heidän laadunhallintajärjestelmäänsä ja sitä kautta osana heidän toimintajärjestelmää. Prosessikaavion lisäksi laaditaan erillinen selite, joka käsittelee prosessikaaviossa esitetyt vaiheet ja niiden yhteydet toisiinsa. Nämä kummatkin ovat liitteinä tässä työssä.

Prosessikaavion on tarkoitus toimia eri prosessit ja varsinkin niiden yhteydet ja vastuuhenkilöt selittävänä työkaluna, jolloin se toimii laadunhallinnan näkökulmasta ohjauksen ja tiedotuksen välineenä. Prosessikaavion perimmäinen tarkoitus on siis toimia yksinkertaisena ohjeena esittämään mitkä hankkeiden vaiheet ovat kunkin osapuolen vastuulla. Varsinkin uusien työntekijöiden kohdalla on tärkeää, että heidät saadaan heti alusta lähtien perehdytettyä Procofin Oy:n toimintajärjestelmään ja he tietävät mitkä tehtävistä kuuluu heille itsellensä ja mitkä tehtävät kuuluvat muille työntekijöille ja osapuolille.

Prosessikaavion avulla on esimiehen helppo esittää alaisilleen heidän vastualueet. Näin toimimalla saadaan kaikki yrityksen työntekijät tehokkaasti ymmärtämään oma roolinsa yrityksen toiminnassa, joka tehostaa tuotantoa ja mahdollistaa yrityksen yhteisten tavoitteiden luomisen. Kun yrityksellä on selkeä tavoite ja kaikki yrityksen työntekijät tuntevat kuuluvansa selvällä tavalla tavoitteen saavuttamiseen saadaan luotua yhteishenki, joka siirtää yrityksen tavoitteet myös yksittäisten työntekijöiden omiksi tavoitteiksi. Tämä on yksi laadunhallinnan kulmakiviä.

Toiminnan ohjeistuksella ja prosessikaaviolla ei lähdetty täyttämään ISO 9001 vaatimusta prosessien kuvauksista ja niiden yhteyksistä, koska Procofin Oy:n johto on jo määritellyt ydinprosessinsa laatukäsikirjassaan. Ydinprosessit on määritetty melko laajoina kokonaisuuksina: asiakkuuksien johtaminen, rakennuttamisprosessi ja arkkitehtisuunnitteluprosessi. Ydinprosessien on tarkoitus kuvata yrityksen keskeiset toiminnan alueet, eli ne ovat käytännön toiminnassa Procofin Oy:n eri osastojen tehtävät. Tämän opinnäytetyön yhteydessä tehty prosessikaavio sisältää ydinprosesseista rakennuttamisen ja arkkitehtuurin tehtäviä pilkottuna pienempiin palasiin. Luotu toiminnanohjaus-

järjestelmä toimii enemmän työmenettelyohjeena ja henkilökunnan tiedon varmistamisen välineenä, kuin ISO 9001 mukaisena prosessien kuvauksena.

6.2 Prosessikaavion luominen ja rakenne

Prosessikaavio esittää hankkeen eri vaiheet alkaen tarveselvityksestä ja loppuen käyttövaiheeseen. Vaiheiden kohdilla esitetään mitkä toimenpiteet niissä tulee suorittaa ja selitteessä selvennetään lyhyesti mitä nämä vaativat ja minkälaisia dokumentteja mistäkin vaiheesta tulisi syntyä. Prosessikaaviossa esitetään toimenpiteiden väliset yhteydet yksinkertaisesti osoittamalla missä järjestyksessä toimenpiteiden tulee tapahtua. Tärkeänä osana prosessikaaviota on, että toimenpiteet ovat luokiteltu sen mukaan kenen vastuulla ne ovat.

Kaavio on jaettu riveittäin hankkeen osapuoliin, jotka tässä tapauksessa on määritetty tilaajaksi, projektipäälliköksi, pääsuunnittelijaksi, suunnitteluryhmäksi ja urakoitsijoiksi. Projektipäällikön ja pääsuunnittelijan roolit ovat rajattu kaaviossa esille, koska ne ovat Procofin Oy:n omat roolit hankkeissa. Kaavio on jaettu pystysarakkeisiin rakennushankkeiden vaiheiden mukaan. Koska Procofin Oy tekee pääasiassa melko pienen kokoluokan projekteja, on kaaviossa yhdistetty tarveselvitys ja hankesuunnitteluvaiheet yhdeksi sarakkeeksi. Muut sarakkeet ovat rakennussuunnittelu, rakentaminen ja käyttö. Viranomaisen rooli on sisällytetty kaavioon ympyröimällä punaisella ne vaiheet, jotka ovat viranomaisen velvoittamia.

6.3 Toiminnanohjausjärjestelmän menetelmä

Tässä käydään uuden päivitetyn toiminnanoheistuksen mukainen Procofin Oy:n toimintamenetelmä kohta kohdalta. Tämä yhdessä liitteenä olevan prosessikaavion kanssa antaa kokonaisen ja selkeän kuvan uudesta toiminnasta. Tämä jaotellaan selityksen selkeyden vuoksi vaiheiden mukaisesti väliotsikoihin.

Toiminnanohjausjärjestelmä ei ota huomioon epänormaaleja tilanteita ja poikkeamia, vaan kuvaa hankkeiden kulun niin sanotusti optimaalisissa tilanteissa. Mahdollisissa poikkeamatilanteissa vaaditaan projektipäälliköltä ja pääsuunnittelijalta ammattitaitoa ja kykyä mukautumaan tilanteisiin.

6.3.1 Tarveselvitys ja hankesuunnittelu

Hanke lähtee luonnollisesti liikkeelle tilaajan toteamasta tarpeesta. Prosessikaaviossa seuraava kohta on toimeksianto Procofin Oy:lle. Kaaviossa ei ole otettu kantaa, mitä kautta toimeksianto syntyy, koska sillä ei ole juurikaan vaikutusta hankkeen toteuttamiseen. Toimeksianto voi siis syntyä esimerkiksi vanhojen kontaktien kautta suorana toimeksiantona tai kilpailutuksen kautta. Heti toimeksiannon jälkeen Procofin Oy nimeää sekä pääsuunnittelijan että projektipäällikön. Projektipäällikön tehtäviin kuuluu tämän jälkeen lähtötietojen selvittäminen ja yhdessä tilaajan kanssa päästä selville tilaajan vaatimuksista. Samanaikaisesti tarvittaessa hankitaan myös ulkoiselta talotekniikka-suunnittelijalta teknisiä selvityksiä kohteesta.

Lähtötietojen selvittyä lähtee Procofin Oy:n arkkitehdit pääsuunnittelijan johdolla laatimaan ehdotussuunnitelmaa. Ehdotussuunnittelun edetessä projektipäällikkö tekee samanaikaisesti suunnitelmien ja lähtötietojen pohjalta alustavaa kustannusarviota hankkeesta. Tämä on kriittinen vaihe hankkeen onnistumisen kannalta, jonka takia projektipäällikön ja pääsuunnittelijan välillä tulee olla tiivis yhteistyö, jotta he voivat yhdessä varmistaa laadukkaan tavoitteet saavuttavan suunnitteluratkaisun syntymisen. Kun sopiva ehdotussuunnitelma on saatu laadittua, jossa täyttyvät tilaajan tekniset, taloudelliset, esteettiset, ympäristölliset, jne. vaatimukset, laaditaan hankeohjelma joka esitetään tilaajalle. Tilaaja tekee tämän hankeohjelman perusteella investointipäätöksen.

6.3.2 Rakennussuunnittelu

Rakennussuunnitteluvaihe alkaa heti investointipäätöksen varmistuttua. Tässä vaiheessa projektipäällikkö kokoaa suunnitteluryhmän hankkeen tarpeiden mukaisesti. Suunnitteluryhmään kuuluu lähes poikkeuksetta RAK- ja LVIS-suunnittelijat, sekä mahdollisesti muita erikoissuunnittelijoita. Arkkitehdit ja suunnitteluryhmä aloittavat pääsuunnittelijan johtamana suunnittelun, johon sisältyy yleissuunnittelu, rakennuslupamenettelyt, urakkapiirustuksien ja toteutuspiirustuksien laatiminen. Projektipäällikkö on koko suunnittelun ajan tiiviisti mukana ohjaamalla ja varmistamalla että suunnittelu pysyy hankeohjelman antamien puitteiden rajoissa.

Mahdollisimman pian suunnittelun alettua pääsuunnittelija kokoaa tarvittavat suunnitelmat ja aineistot rakennuslupahakemusta varten, jonka jälkeen hakee rakennuslupaa paikalliselta rakennusvalvontaviranomaiselta tilaajan puolesta. On kriittistä, että tämä

tehdään mahdollisimman ajoissa, koska viranomaisilla on paikkakunnasta riippuen oma käsittelyaikansa hakemuksille ja pyritään välttämään tilanteita että rakentamisen aloitus viivästyisi rakennusluvan käsittelyn keston takia.

Lupapiirustuksien jälkeen seuraavaksi syntyvät urakkapiirustukset. Urakkapiirustuksissa ollaan jo sellaisella tarkkuudella, että piirustukset ovat joitain detaljeita vailla toteutuskelpoiset. Näiden piirustuksien perusteella projektipäällikkö lähettää tarjouspyynnöt urakoitsijoille. Urakoitsijat laskevat tarjouksensa ja jättävät ne projektipäällikön antamien ohjeiden mukaisesti ja vaadittuun päivämäärään mennessä. Tarjouksien perusteella projektipäällikkö valitsee yhden tai useamman urakoitsijan urakkaneuvotteluihin. Urakkaneuvottelujen perusteella projektipäällikkö valitsee hankkeelle toteuttavat urakoitsijat. Urakkaneuvotteluissa saattaa ilmetä jotain suunnitelmapuutteita tai urakoitsijoilla saattaa olla hyviä ideoita toteutukseen, jolloin pääsuunnittelijan harkinnan mukaan esille nousseita asioita päivitetään suunnitelmiin. Mahdollisten muutoksien ja viimeisten tarkennuksien myötä suunnittelijat saavat toteutuspiirustukset laadittua.

Kun suunnitelmat ovat toteutuspiirustusten muodossa ja urakoitsijat on valittu, saadaan hankkeen ”lopulliset” kustannukset määritettyä. Kustannukset ovat siis teoriassa tiedossa jo, mutta koska rakentamisen aikana voi aina tapahtua odottamattomia muutoksia, niin tämä ei ole täysin lopullinen hinta. Kun edellä mainitut on selvillä ja rakennuslupa on saatu viranomaisilta, voi tilaaja tehdä päätöksen rakentamisen aloittamisesta.

6.3.3 Rakentaminen

Rakentamisen vaiheessa valittu pääurakoitsija perustaa työmaan ja hoitaa siihen liittyvät YSE98 asettamat vaatimukset. Projektipäälliköllä on YSE98 mukaiset rakennuttajan vastuut ja velvollisuudet, sekä keskeisenä toimintona rakentamisen valvonta. Rakennuttajan roolissa projektipäällikkö huolehtii että rakentaminen toteutetaan solmittujen sopimusten mukaisesti. Työmaan seuranta tapahtuu lähinnä urakoitsija säännöllisesti järjestämien työmaakokouksien kautta, joihin osallistuu myös suunnitteluryhmästä pääsuunnittelija ja erikoissuunnitelmien vastuuhenkilöt. Suunnitteluryhmä joutuu tarpeen mukaan rakentamisen aikana tarkentamaan tai muuttamaan suunnitelmia työmaan havaitessa ongelmia.

Rakentamisen aikana pidetään katselmuksia valvonnan takia. Tyypillisiä katselmuksien kohteita ovat piiloon jäävät työvaiheet, kuten LVIS-työt ja rakenteista muun muassa

perustukset, raudoitukset ja vesikatto. Katselmukset usein suoritetaan suunnitelmat laatineen suunnittelijan toimesta. Kaikista katselmuksista tehdään pöytäkirjat joista jäävät kopiot urakoitsijalle ja projektipäällikölle. Hankkeen valmistuttua suoritetaan laitteiden koekäytöt ja järjestetään vastaanottokatselmus. Vastaanottokatselmuksessa mukana on yleensä myös tilaajan edustaja. Vastaanottokatselmuksen jälkeen tehdään päätös, otetaanko kohde vastaan ja mahdollisista jatkotoimenpiteistä. Yleisesti ottaen kohteet otetaan aina vastaan ja viimeiset mahdolliset puutteet korjataan jälkikäteen.

6.3.4 Käyttö

Käyttövaihe alkaa sen jälkeen kun tilaaja on ottanut kohteen vastaan. Projektipäällikkö huolehtii, että kohteen käyttäjät perehdytetään urakoitsijan toimesta kohteen laitteiden käyttöön ja huoltoon. Tilaajalle toimitetaan urakoitsijan toimesta huoltokansio, mistä löytyy kaikkien koneiden ja laitteiden merkit ja mallit sekä huolto- että käyttöohjeet.

Kun kohde on luovutettu alkaa urakoitsijan ja suunnittelijoiden takuuajat, jotka ovat 10 vuotta pitkät.

6.4 Toiminnanohjausjärjestelmän tuomat muutokset

Uusi toiminnanohjausjärjestelmä mukailee pääosin Procofin Oy:n nykyistä toimintaa. Muutamia eroavaisuuksia kuitenkin on, joita tämän tutkimuksen perusteella pidän tärkeinä. Nämä muutokset pyrkivät aiemmin todettujen ongelmien selvittämiseen. Yksi näistä eroista on, että heti toimeksiannon saatuaan Procofin Oy nimeää sekä pääsuunnittelijan että projektipäällikön. Projektipäällikön nimeäminen on aikaisemmin jäänyt hieman myöhemmäksi ja tästä on seurannut joitakin ongelmia, joita on käsitelty aikaisemmin luvussa 5.1.2. Ongelmia oli myöhäisestä projektipäällikön nimeämisestä aiheutuva kustannusten ja suunnittelun ohjauksen vaikeus, sekä asiakkaan vaatimusten ja tavoitteiden selvittämisen epätarkkuus. Pääsuunnittelijan ja projektipäällikön oikea-aikaisella nimeämisellä saadaan paremmin varmistettua, että tilaajalle saadaan tehokkaalla tavalla toteutettu lopputulos joka vastaa asetettuja toiminnallisia, teknisiä ja laadullisia vaatimuksia ja tavoitteita.

Eräs toinen toiminnanohjausjärjestelmässä esitetty kriittinen kohta on ehdotussuunnittelun ja alustavan kustannusarvion laatimisen aikana suunnittelijoiden ja projektinjoh-

don välillä käytävä vuorovaikutus. Näiden kahden yhteistyöllä on hankkeella tarkoitus laatia hankeohjelma, joka vastaa tilaajan vaatimuksia ja tavoitteita. Yleensä rakennuttajakonsultointi ja arkkitehtisuunnittelu eivät ole saman yrityksen alaisuudessa, jolloin tyypillisesti tässä on jonkin asteinen vastakkainasettelu eri osapuolilla. Procofin Oy:n tapauksessa nämä kaksi osapuolta ovat samaa yritystä, jolloin vastakkainasettelu on erityisen hedelmätöntä. Tämä epätavallinen yhdistelmä yrityksellä avaa kuitenkin monia mahdollisuuksia hyvin toteutettuna. Koska rakennuttajakonsultit ja arkkitehdit työskentelevät samoissa tiloissa ja yhteisen päämäärän saavuttamiseksi, pitäisi ainakin teoriassa olla mahdollista erittäin tiivis yhteistyö ja tehokkaat suunnitteluratkaisut. Procofin Oy pyrkiikin tarjoamaan asiakkailleen ratkaisuja joissa kustannukset ja suunnitteluratkaisut ovat hyvin tasapainossa. Prosessikaaviossa onkin esitetty ehdotussuunnittelun ja alustavien kustannusarvioiden prosessit samanaikaisiksi korostamaan niiden yhteistyön merkitystä. Tämä poikkeaa Procofin Oy:n aikaisemmasta toiminnasta siten, että usein projektijohdon mahdollisuus vaikuttaa suunnittelun kulkuun on ollut vähäinen.

Toinen lähestulkoon samanlainen tärkeä kohta prosessikaaviossa on rakennussuunnitteluvaiheessa toteutettavan suunnittelun ja suunnittelunohjauksen välinen yhteistyö. Jälleen kerran kun pääsuunnittelu ja rakennuttajanedustaja ovat saman yrityksen palveluksessa, on mahdollisuus tiiviimmälle yhteistyölle kuin yleensä ja projektinjohtajan pitäisi päästä osallistumaan suunnittelun kulkuun kokonaisvaltaisemmin, kuin nykyisessä mallissa.

7 Johtopäätökset

7.1 Laatu ja sen johtaminen

Laatu ja sen hallinta ovat tärkeitä yritykselle kuin yritykselle kilpailukyvyn luomiseksi ja säilyttämiseksi nykymaailman vaativilla markkinoilla. Laadukkaan lopputuotteen saavuttaminen voidaan toteuttaa monilla tavoilla ja laadunhallintajärjestelmän käyttäminen ei takaa sitä. Pienillä yrityksillä ylimääräinen laadunhallintabyrokratia voi jopa haitata lopputuotteen tai palvelun laatua, mutta suuremmilla yrityksillä taas järjestelmän käyttö on melko välttämätöntä, koska tieto ei kulje samalla tavalla helposti ison organisaation läpi ilman ohjeistusta, kuin pienessä yrityksessä.

Laadukkaaseen toimintaan pyrkiessä voidaan käyttää monia eri menetelmiä. Tässä opinnäytetyössä on mainittuna valmiista järjestelmistä: ISO 9000 -standardi, EFQM (European Foundation for Quality Management) ja TMQ (Total Quality Management). Näistä käsiteltiin laajemmin ISO 9000 järjestelmää, joka on vakiinnuttanut Euroopassa paikkansa tunnetuimpana laadun yleisstandardina. Lisäksi opinnäytetyössä käsiteltiin laadun parantamisen työkaluja kuten PDCA-menettelyä (Plan-Do-Check-Act, eli Suunnittele-Toteuta-Arvioi-Toimi) ja jatkuvan kehittämisen periaatetta.

Menetelmistä riippumatta tärkeimpiä tekijöitä laadun luomisessa on yrityksen johdon puolesta selkeiden tavoitteiden asettaminen ja koko yrityksen organisaation yhteinen pyrkiminen tavoitteiden saavuttamiseksi. Ilman näitä kahta kulmakiveä on laadun tuottamisen tavoittelu melko epätoivoista.

Standardinmukaisen laadunhallintajärjestelmän olemassaolo ei automaattisesti tarkoita että yrityksellä olisi laatusertifikaatti, vaan standardinmukaisuus on todettava ulkopuolisen auditoijan toimesta. Yritykset haluavat hankkia itsellensä laatusertifikaatin lähinnä markkinointia ja kilpailukyvyn parantamista varten. Yritys voi hyvinkin tuottaa hyvää laatua ja sen laadunhallinnan järjestelmät voivat olla erinomaiset, mutta varsinkaan yrityksen sisäiset järjestelmät eivät näy asiakkaille, jolloin he eivät voi tätä todentaa mitenkään. Laatusertifikaatilla yritys kertoo asiakkaille ja yhteistyökumppaneille, että joku ulkopuolinen taho on todentanut että yritys on järjestänyt oman laadunvalvontansa yleisten hyväksytyjen standardien mukaisesti. Osa tilaajista vaatii laatusertifikaatin omaamista, jotta he suostuvat edes harkitsemaan yhteistyötä tai yrityksen tarjouksia.

Laadunhallintajärjestelmät ovat kuin mikä tahansa muukin yrityksen työkalu. Jos yrityksellä ja sen johdolla on vahva tahto ja vakaumus sitoutua laadukkaaseen työskentelyyn ja johtamiseen, voi hyvästä laadunhallintajärjestelmästä olla erittäin paljon hyötyä sekä laadun parantamisen että tehokkuuden suhteen. Toisaalta jos laadunhallintajärjestelmä on tehty vain auditointia varten paperille, jotta toiminta näyttäisi ulkoisesti hyvältä, niin järjestelmästä on silloin vain turhaa byrokraatista vaivaa, eikä mitään käytännön hyötyä.

7.2 Procofin Oy:n toiminnanohjausjärjestelmä

Procofin Oy halusi tästä opinnäytetyöstä tulokseksi prosessikaavion josta näkyy hankkeiden eteneminen vaiheittain ja vastuualueittain. Tämä vaati melko syvällistä tutustumista yrityksen toimintaan, jonka jälkeen uskon onnistuneeni toiminnan kuvaamisessa prosessikaavioon melko hyvin. Tutustuessani Procofin Oy:n toimintaan huomio kiinnittyi muutamiin haasteisiin, joita otettiin huomioon prosessikaaviota ja toiminnanohjausjärjestelmää laatiessa. Näistä on tarkemmin kirjoitettu luvussa 6.4, mutta lyhyesti ne olivat projektinjohdon kiinnittämisen ajankohdan tarkastaminen ja tästä seuraavat vaikutusmahdollisuudet suunnittelunohjaukseen rakennuttajan roolissa. Aikaisemmin projektinjohto saatettiin kiinnittää hieman turhan myöhään hankkeeseen ja tähän on siis reagoitu prosessikaaviossa nostamalla projektipäällikön nimeäminen pääsuunnittelijan nimeämisen kanssa ensimmäisiksi tehtäviksi asioiksi hankkeen alkaessa. Tämän lisäksi hankkeiden suunnittelunohjausta on pyritty korostamaan tuomalla esiin ennakkosuunnittelun ja suunnittelun aikana tapahtuvaa vuorovaikutusta projektipäällikön ja pääsuunnittelijan välillä. Ajatuksena on että yhdessä tekemällä ja pyrkimällä optimoituun tulokseen yritys saa aikaan parhaan mahdollisen tuloksen.

Tämä uusi toiminnanohjeistus ja varsinkin siitä kuvaukseksi luotu hankkeen ohjauksen prosessikaavio toimii Procofin Oy:n johdon työkaluna henkilöstön tiedottamiseen. Tämän kaltaisella yksinkertaisella työkalulla on helppo tiedottaa yrityksen sisällä oleville hankkeen osapuolille heidän tehtävänsä ja vastuualueensa. Varsinkin mahdollisten uusien työntekijöiden kanssa tällainen menetelmä on tehokas. Tällä saadaan täytettyä ISO 9001-standardin vaatimia johdon vastuita työntekijöiden tiedottamisesta tehtävien ja tavoitteiden osalta. Myös yhtenäistämällä toiminnan yksinkertaiseksi prosessikaavioksi, on saavutettu hyvät lähtökohdat prosessien jatkuvaan kehittämiseen. Jatkossa

Procofin Oy:n todetessa tehottomia osioita toiminnassaan, voivat he vain päivittää ja tarkentaa pohjana toimivaa prosessikaaviota.

Mielenkiintoisen piirteen perinteisiin rakennushankkeen osapuoliin luo Procofin Oy:n tapauksessa se, että rakennuttaminen ja arkkitehtisuunnittelu ovat saman katon alla. Hieman kärjistetysti sanottuna näillä kahdella osapuolella on periteisesti pieni vastakkainasettelu, johtuen rakennuttajien halusta tehdä mahdollisimman edullinen toteutus ja arkkitehtien halusta laatia mahdollisimman laadukkaat suunnitelmat. Pohtiessani Procofin Oy:n toimintaa ensimmäinen reaktioni oli epäilevä tästä vastakkainasettelusta johtuen. Näiden kahden osapuolen yhdistäminen tarjoaa kuitenkin hyviä mahdollisuuksia muihin kilpailijoihin nähden. Procofin Oy pystyy markkinoimaan tällä yhdistelmällä itseään sanomalla, että heillä on kyky päästä läheisen rakennuttamisen ja suunnittelun yhteistyön kustannus-laadullisesti parhaimpaan mahdolliseen tulokseen. Procofin Oy:n pääsuunnittelija sanoikin, että koska he pystyvät yhdessä projektinjohdon kanssa asiakkaalle selittämään vaihtoehdot ja näiden laatutason sekä kustannukset, niin asiakkaat usein päätyvätkin johonkin muuhun ratkaisuun kuin halvimpaan mahdolliseen. Yksinkertaisesti tästä syystä yrityksen toimintamalli on järkevä.

Yhteenveto

Laadunhallintajärjestelmiä on monen laisia ja eri laajuisia. Lähes poikkeuksetta yritykset käyttävät joitain laadunhallinnan keinoja, jolloin voidaan ajatella että lähes kaikilla yrityksillä on jonkin asteinen laadunhallintajärjestelmä käytössään. Kun yritykset haluavat kasvaa suuremmiksi, tulee jossain vaiheessa piste vastaan, kun heidän tarvitsee saada ulkopuolisen instituution vakuutus laadunhallinnalleen. Tällöin yritys hakee sertifiointia laadunhallintajärjestelmälleen, jolloin sen tulee olla standardin mukainen.

Yritykset hankkivat sertifioidun laadunhallintajärjestelmän strategisista syistä. Markkinoinnin kannalta on hyödyllistä, että pystyy sanomaan yrityksellä olevan sertifioitu laatu-järjestelmä, koska se herättää luottamusta asiakkaissa. Toinen tärkeä strateginen syy laatusertifikaatin hankkimiseen on, että osa suurista potentiaalisista yhteistyökumppaneista vaatii kaikilta omilta yhteistyökumppaneiltaan laatusertifikaattia.

ISO 9001 -standardi on yksi yleisimmistä toimintajärjestelmistä, minkä pohjalta laadunhallintajärjestelmille myönnetään sertifikaatteja. ISO 9001 on eurooppalainen yleinen laatustandardi, joten se ei ole suoraan kohdistettu eri alojen toimintaan. ISO 9001 antaa yleisellä tasolla vaatimukset yritysten organisaation rakentamiselle, prosesseille ja niiden toiminnalle sekä valvonnalle. Yritysten tulee omaan toimintaansa aina sovittaa standardin esittämät vaatimukset.

Opinnäytetyön yhtenä osana luotiin toiminnanohjausjärjestelmä, ja sitä kuvaamaan prosessikaavio, Procofin Oy:lle, jossa esitetään projektien eteneminen yrityksessä ja eri osapuolten vastuut. ISO 9001 vaatii yrityksiä nimeämään ydinprosessinsa ja selittämään niiden väliset yhteydet. Tässä opinnäytetyössä luotu prosessikaavio ei kuitenkaan ole sitä varten, koska yritykset yleensä määrittelevät ydinprosessinsa melkoisesti laajempina, kuin kaaviossa esitetty. Procofin Oy:n ydinprosessit on asiakassuhteiden hallinta, rakennuttamisen prosessi ja arkkitehtisuunnittelun prosessi. Luodun prosessikaavion rooli Procofin Oy:n laadunhallintajärjestelmässä on enemmän organisaation tiedottamisessa ja työmenettelynohjeena toimimisessa. Prosessikaavio on tehokas ja yksinkertainen tapa esittää projektin suorittamiseksi vaadittavat toimenpiteet ja niiden vastuuhenkilöt. Tällaisella työkalulla yritys varmistaa työntekijöidensä tietävän oman roolinsa yrityksessä.

Hyvän laadun tekeminen ja johtaminen vaatii yrityksen koko henkilökunnalta yhtenäisiä päämääriä ja tavoitteita. Procofin Oy:n hieman epätavallisen konsultti- ja suunnittelu- palveluiden yhdistämisen kautta aukeaa mahdollisuudet hyvän ja tehokkaan yhteistyön tekemiseen rakennushankkeissa ja tätä kautta varmasti myös uuden laadunhallintajärjestelmän kautta hyvän laadun toteuttamiseen.

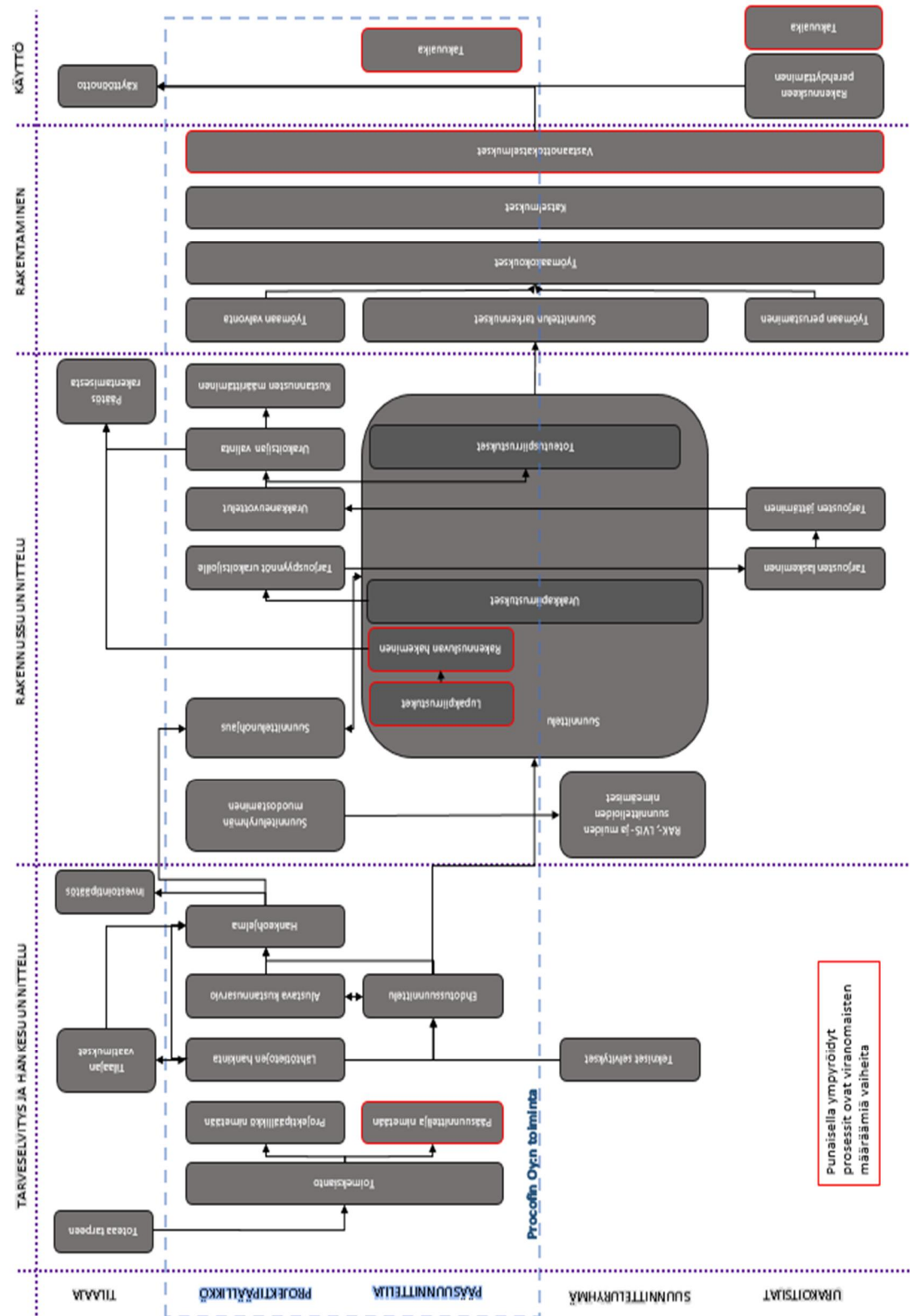
Lähteet

- [1] RATU Rakennustöiden laatu, 10. painos, Rakennustieto OY, Helsinki 2014
- [2] SFS-EN ISO 9001, Laadunhallintajärjestelmät, Vaatimukset, 4. painos, Helsinki 2008
- [3] SFS-EN ISO 9000, Laadunhallintajärjestelmät, Perusteet ja sanasto, 2. painos, Suomen Standardisoimisliitto SFS, Helsinki 2005
- [4] Haastattelu, Mira Forsgren, Sertifiointi Koordinaattori, Inspecta Sertifiointi Oy, 27.3.2015
- [5] ABC 200, Hallintajärjestelmien arviointi- ja sertifiointimenettely, 14. painos, Inspecta Sertifiointi Oy, Helsinki 2013
- [6] Lecklin, Olli, Laatu yrityksen menestystekijänä, Talentum, Helsinki 2006
- [7] RT-kortti, 10-10387, Talonrakennushankkeen kulku
- [8] Kankainen, Jouko – Junnonen, Juha-Matti: Rakennuttaminen, Rakennustieto Oy, Helsinki 2001
- [9] RT-kortti, 10-11107, Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo
- [10] RT-kortti, 10-11108, Pääsuunnittelun tehtäväluettelo
- [11] Lupahakemus, Rakennusvalvontavirasto, Helsingin kaupunki
- [12] Liuksiala, Aaro – Stoor, Pia: Rakennussopimukset, 7. painos, Rakennustieto Oy, Helsinki 2014
- [13] Haastattelu, Johanna Lappalainen, Toimialajohtaja, Procofin Oy, 19.3.2015
- [14] Haastattelu, Tero Nissinen, Projektipäällikkö, Procofin Oy, 13.3.2015
- [15] Haastattelu, Jani Ruotsalainen, Projektipäällikkö, Procofin Oy, 12.3.2015
- [16] Haastattelu, Helena Hökkä, Suunnittelupäällikkö, Procofin Oy, 12.3.2015
- [17] Haastattelu, Arto Märsylä, Projektipäällikkö, Procofin Oy, 12.3.2015
- [18] Laatukäsikirja, Procofin Oy

[19] Finas.fi, luettu 27.3.2015

[20] Haastattelu, Sami Hentilä, Toimitusjohtaja, Procofin Oy, 24.8.2015

Prosessikaavio



Prosessien kuvaukset

TARPEEN TOTEAMINEN

Tilaajalla on todettu tarve uusille tiloille. Pääasialliset vaihtoehdot ovat rakentaa uudet tilat, ostaa tai vuokraa valmiit tilat tai ostaa tai vuokrata tilat jotka muutetaan käyttötarkoituksen mukaiseksi.

TOIMEKSIANTO

Procofin Oy:ltä tilataan työ suorana toimenantona, pyydetään tarjousta tai neuvotellaan työn saamisesta.

PROJEKTIPÄÄLLIKÖN NIMITYS

Procofin Oy nimeää projektille projektipäällikön, jonka vastuulla on kaikki rakennuttamispalvelut kyseisessä projektissa.

PÄÄSUUNNITTELIJAN NIMITYS

Procofin Oy nimeää pääsuunnittelijan. Pääsuunnittelijan nimeäminen on maankäyttö- ja rakennuslaissa määrätty. Pääsuunnittelijan nimeäminen pakollista vasta rakennussuunnittelun vaiheessa, mutta työn tehostamiseksi nimetään pääsuunnittelija heti, jotta hän voi projektipäällikön kanssa yhdessä ohjata suunnittelua.

Pääsuunnittelijan lisäksi Procofin Oy nimeää arkkitehdin hankkeelle, joka käytännössä tekee suunnitelmia pääsuunnittelijan alaisuudessa. Suunnittelija on yhteydessä tilaajaan yhdessä projektipäällikön kanssa.

TILAAJAN VAATIMUKSET

Tilaajalla on vaatimuksia uusille tiloilleen, joihin heidän tai jonkin kolmannen osapuolen toiminta on siirtymässä. Tilaajalle ei ole useinkaan rakennusalan ymmärrystä, joten projektipäällikön ja pääsuunnittelijan pitää yhdessä tilaajan kanssa määrittää vaatimukset ja tavoitteet projektille.

LÄHTÖTIETOJEN HANKKIMINEN

Saadaan tilaajalta vaatimukset ja tavoitteet hankkeelle. Tutkitaan hankkeen rakennusluvanvaraisuus, sillä joitakin korjauskohteita voidaan tehdä myös ilman rakennuslupaa. Uutta rakennusta rakentaessa tulee tutkia kaavamääräykset, niiden asettamat rajoitukset, vaatimukset ja mahdolliset rasitteet tontille. Korjaus- tai muutoshankkeissa tulee hankkia alkupe-
räiset toteutuspiirustukset kohteesta suunnittelun pohjaksi. Sekä uudisrakentamisessa että korjaushankkeissa on olennaista fyysisesti käydä rakennuskohteessa, jotta saadaan selville sen todellinen tilanne.

TALOTEKNISTEN SELVITYSTEN TEKEMINEN

Korjaus- ja muutoshankkeissa tehdään mahdolliset talotekniset selvitykset ulkopuolisen asiantuntijan avustuksella. Selvitysten tarkoitus on kartoittaa olemassa olevat talotekniset järjestelmät ja mahdollisten uusien järjestelmien asettamat vaatimukset suunnittelulle. Tämä on myös olennaista tietoa kustannusarvioita tehdessä.

EHDOTUSSUUNNITTELU

Haetaan hankkeelle mahdollisimman tehokasta tavoitteiden mukaista yleisratkaisua. Ehdotussuunnitelmat sisältävät toiminnalliset yleisratkaisut (pohjapiirustukset) ja rakennusmassojen sijoittelut. Joissain tapauksissa tilaaja haluaa vuokrata tilat eteenpäin, mutta käyttäjä ei ole vielä tiedossa tai sopimusta ei ole vielä tehty. Näissä tapauksissa luonnostellaan tilaajan käyttöön myös mahdollisesti havainnekuvia kohteen ulkoasusta ja tehdään mahdollisesti esite tilaajalle kohteen markkinointia varten.

ALUSTAVA KUSTANNUSARVIO

Ehdotussuunnittelun perusteella tehdään alustava kustannusarvio, jotta saadaan tilaajalle annettua karkea arviot tulevista rakennuskustannuksista. Kustannusarviota ja ehdotussuunnittelua tehdessä projektipäällikkö ja pääsuunnittelija tekevät läheisesti yhteistyötä ja ohjaavat suunnitelmia sellaiseen suuntaan, että kaikki tilaajan asettamat vaatimukset täyttyvät, mutta kustannukset eivät pääse karkaamaan hallinnasta. Kustannusarvion tekemisen ja suunnittelun välillä on siis jatkuva vuorovaikutus jossa tehdään suunnittelunohjausta.

HANKEOHJELMA

Hankesuunnitteluvaiheen lopputuloksena syntyy hankeohjelma, joka määrittää hankkeelle taloudelliset raamit tavoitearvion muodossa ja tekniset, toiminnalliset sekä laadulliset vaatimukset. Nämä toimivat rakennussuunnitteluvaiheessa suunnittelun ohjeina.

INVESTOINTIPÄÄTÖS

Kun tilaaja hyväksyy hankeohjelman, tehdään investointipäätös. Investointipäätöksen jälkeen rakennussuunnittelu voi alkaa.

SUUNNITTELURYHMÄN MUODOSTAMINEN

Projektipäällikkö kokoaa suunnitteluryhmän pääsuunnittelijan ympärille. Suunnittelijoiden valinnan korkeimpana kriteerinä tulee käyttää suunnitte-

lijoiden ammattitaitoa, koska ammattitaitoisen suunnittelun tulos on laadukas ja kustannustehokas.

RAK-, LVI- JA MUUT SUUNNITTELIJAT NIMETÄÄN

Suunnitteluryhmään kuuluu yleensä ainakin rakennesuunnittelija, LVI-suunnittelija ja sähkösuunnittelija. Näiden lisäksi hankkeen tarpeiden mukaan palkataan muitakin suunnittelijoita, kuten GEO-suunnittelija, palotekninen suunnittelija ja ympäristösuunnittelija.

Kullekin suunnittelun erikoisalalle nimetään vastuuhenkilö, joka vastaa alansa erikoissuunnitelmista.

SUUNNITTELU

Prosessi pitää sisällään yleissuunnittelun, rakennuslupapiirustusten laatimisen, urakkapiirustuksien laatimisen ja toteutussuunnitelmien laadinnan. Tämän prosessin tarkoituksena on saada toteutuskelpoiset suunnitelmat ja niiden työohjeet aikaiseksi.

SUUNNITTELUNOHJAUS

Projektipäällikkö ohjaa yhdessä pääsuunnittelijan kanssa suunnittelua hankeohjelmassa asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Tämä on käytännössä eri suunnitteluratkaisujen teknistä ja taloudellista vertailua. Suunnittelunohjaukseen ei ole mitään opetusmateriaalia ja se perustuukin hyvin pitkälti projektipäällikön ja pääsuunnittelijan ammattitaitoihin.

Pääsuunnittelijan vastuulla on piirustuksien yhteensovittaminen ja toimivan suunnittelukokonaisuuden luominen.

Projektipäällikön vastuualueeksi suunnittelunohjauksessa jää kustannusten ja aikataulun ohjaaminen.

Procofin Oy:n sisällä suunnittelunohjauksen pitäisi olla tehokasta koska kummatkin suunnitelmia ohjaavat osapuolet työskentelevät samassa yrityksessä.

RAKENNUSLUPAPIIRUSTUKSET

Pääsuunnittelija liittää rakennuslupahakemukseen asema-, pohja-, leikkaus-, ja julkisivupiirustukset sekä väestönsuojapiirustukset. Piirustukset luodaan rakennusluvan hakemista varten ja niissä tulee varmistaa, että suunnitelmat noudattavat lakeja, määräyksiä ja ohjeita.

RAKENNUSLUVAN HAKEMINEN

Pääsuunnittelija hakee rakennuslupaa paikalliselta rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakennuslupahakemukseen laitetaan rakennuspaikka, lu-

van hakija, pääsuunnittelija, asiamies (henkilö, jolla oikeus täydentää ja korjata asiakirjoja), rakennustoimenpide ja asemakaavan tilanne. Lupa- tulevat liitteet riippuu haettavaan lupatyypin (uudisrakennus, korjaushanke, jne.). Liitettäviä asiakirjoja ovat sovellettavilta osin: Selvitys rakennuspaikan hallinnasta, valtakirja, ote kokouspöytäkirjasta, selvitykset suunnittelijoista, 2 tai 3 sarjaa pääpiirustuksia, esittelymateriaali, luettelo pääpiirustusten sisällöstä, kartta-aineisto lupaa varten, pohjatutkimus ja pintavaaituskartta, tonttikorkeusilmoitus, viemärin ja vesijohdon liitoskotalausunto, energiaselvitys ja energiatodistus, rakenteellisen turvallisuuden alustava riskiarvio, rakennushankeilmoitus, asuinhuoneistot-lomake, selvitys rakennusjätteistä ja naapurien kuulemiskirjeet.

Yleensä rakennuslupaa hakiessa kannattaa olla etukäteen yhteydessä lupa- ja paloviranomaiseen, jotta varmistetaan mahdollisimman hyvin tulevat vaatimukset.

URAKKAPIIRUSTUKSET

Laaditaan toteutuskeloiset suunnitelmat, joista urakoitsijat pystyvät laskemaan määrät ja tätä kautta tarjouksensa. Suurin osa suunnittelutyöstä tehdään tässä vaiheessa, kun laaditaan laskentakelpoiset piirustukset. Tässä vaiheessa laaditaan kaikista osa-alueista piirustukset, eli ARK, RAK, LVI, Sähkö ja mahdollisesti Automaatio.

Urakkapiirustuksien lisäksi laaditaan yksityiskohtaiset työselosteet.

TARJOUSPYYNNÖT

Kun suunnitteluryhmä on saanut urakkapiirustukset valmiiksi, lähettää projektipäällikkö ne tarjouspyyntöjen kanssa urakoitsijoille. Tarjouspyynnössä on rajattu urakan laajuus ja annettu viimeinen päivä tarjouksen jättämiselle. Tarjouspyyntö yleensä myös määrittää millaisessa muodossa tarjous tulee jättää.

TARJOUSTEN LASKEMINEN

Urakoitsijat laskevat urakkapiirustuksien perusteella materiaalimenekit ja niiden perusteella työmenekit. Näiden perusteella urakoitsijat laskevat millä summalla heidän kannattaa työ tarjota.

TARJOUKSEN JÄTTÄMINEN

Urakoitsijat jättävät tarjouksensa tarjouspyynnön mukaisessa muodossa ja sen määrittämällä ajankohdalla.

URAKKANEUVOTTELUT

Urakkaneuvottelut pidetään periaatteessa aina, vaikeivat sopimuksen tekemisen kannalta ole pakollinen. Urakkaneuvotteluissa varmistetaan että urakoitsija ja rakennuttaja ovat samalla aaltopituudella urakan rajoista ja toteutustavoista. Urakkaneuvotteluissa rakennuttajalla ja urakoitsijalla on mahdollista keskustella toteutustavoista, jotka voivat helpottaa tuotantoa ja vähentää kustannuksia.

URAKOITSIJAN VALINTA

Tarjousten tultua sisään ja urakkaneuvottelujen jälkeen valitaan sopivin urakoitsija. Urakoitsijan valinnan perusteina tulee käyttää sekä laadullisia että taloudellisia perusteita.

TOTEUTUSPIIRUSTUKSET

Suunnitteluryhmä päivittää urakkapiirustusten ja urakoitsijoiden kanssa sovittujen toteutustapojen pohjalta toteutuspiirustukset ja työselostukset. Käytännössä muutoksia ei juurikaan synny enää tässä vaiheessa.

Teknisten asiakirjojen pätevyysjärjestys on: Työkohtaiset laatuvaatimukset ja selosteet, sopimuspiirustukset, yleiset laatuvaatimukset ja työselosteet.

KUSTANNUSTEN MÄÄRITTÄMINEN

Urakoitsijan tarjousten perusteella saadaan melko tarkasti määritettyä rakentamiselle muodostavat kustannukset. Lähes kaikki hankkeen kustannukset ovat määritetty tähän pisteeseen päästyä. Tässä vaiheessa määritetty summa tulisi olla mahdollisimman paljon hankeohjelmassa määritettyjen taloudellisten raamien mukainen. Jos tässä on suuria poikkeamia, niin suunnittelunohjauksessa on epäonnistuttu.

PÄÄTÖS RAKENTAMISEN ALOITTAMISESTA

Rakennussuunnitteluvaiheen lopussa edetään tekemään päätös rakentamisen aloittamisesta, jonka jälkeen fyysinen rakentaminen voidaan aloittaa.

TYÖMAAN VALVONTA/JOHTAMINEN

Rakennuttajakonsultilla on tehtävänä rakentamisen aikana tilaajan edustajana valvoa että urakka toteutetaan sopimusten mukaisesti. Riippuen sopimusmuodosta tilaajaan, niin rakennuttajakonsultilla saattaa olla työmaan johdollisia vastuita. Vastuut ja velvollisuudet ovat määritelty YSE 98:ssa ja mitkä näistä vastuista on rakennuttajalla, määrittyy sopimusasiakirjojen mukaan.

TYÖMAAN PERUSTAMINEN JA JOHTAMINEN

Pääurakoitsija perustaa työmaan ja toteuttaa rooliaan pääsuoritusvelvollisuuden toteuttajana. Tämä silloin jos rakennuttajakonsultti ei ole solminut projektinjohtourakointisopimusta.

SUUNNITTELUN TARKENNUKSET

Suunnitteluryhmä yleensä joutuu vielä työmaan aikana tarkentamaan joitain suunnitelmia, esimerkiksi tekemään detaljipiirustuksia, yksityiskohtaisia asennussuunnitelmia ja mahdollisia muutospiirustukset. Pääsuunnittelijan vastuulla on olla riittävän perillä työmaan kulusta, jotta suunnitelmiin tarvittavat päivitykset saadaan tehdyksi.

TYÖMAAKOKOUKSET

Työmaakokoukset ovat projektinjohton työkalu, jolla rakennuttaja pysyy ajan tasalla työmaan toiminnasta. Työmaakokouksiin osallistuu projektipäällikkö, urakoitsijan edustajat (työpäällikkö ja vastaava työnjohtaja), pääsuunnittelija ja suunnitteluryhmä. Työmaakokouksissa käsitellään kaikki hankkeen kannalta olennaiset asiat ja mahdolliset ongelmakohdat. Tehokas tapa saada tieto liikkumaan, kun kaikki päättävät elimet ovat saman pöydän ääressä. Työmaakokouksista ja tehdyistä päätöksistä tehdään pöytäkirjat.

KATSELMUKSET

Ennalta sovituista rakennusvaiheista ja rakenteista pidetään katselmukset, joissa varmistetaan että kyseiset rakenne tai vaihe suoritetaan oikein ja sopimusten mukaisesti. Katselmukset suorittaa kyseisestä rakenteesta vastuussa oleva suunnittelija. Esimerkiksi väestönsuojan raudoitukset tarkistaa rakennesuunnittelija.

VASTAANOTTOKATSELMUKSET

Vastaanottokatselmuksissa otetaan suoritettu urakkakokonaisuus vastaan. Kokonaisuus tarkastetaan ennalta määritettyjen kriteerien mukaisesti (tarkastuslista), jos kaikki kunnossa otetaan osasuoritus vastaan. Sovitaan takuuajan menettelyistä.

Rakennusvalvonta suorittaa omat katselmuksensa, joissa varmistetaan määräystenmukaisuus.

KÄYTTÖÖNOTTO

Rakennus otetaan käyttöön ja sen järjestelmiä on huollettava suunnitelmien mukaisesti, käyttöiän pidentämiseksi ja toimivuuden takaamiseksi.

RAKENNUKSEN KÄYTÖN PEREHDYTYS

Pääurakoitsija on velvollinen perehdyttämään tilaajan uuden rakennuksen tai uusien tilojen käyttöön. Tilaajalle pitää luovuttaa kaikista laitteista käyttö- ja huolto-ohjeet. Teknisten laitteiden osalta laitteiden asentaja usein antaa perehdytyksen. Rakennuttajakonsultin tulee varmistaa, että pääurakoitsija hoitaa tämän velvollisuutensa.

TAKUUAIKA

Rakennuksen takuu aika määritellään urakkasopimuksissa, mutta YSE 98 määräämänä pääurakoitsijalla on 10 vuoden ajan vastuu korjata omasta toiminnastaan syntyneet virheet, jos ne pystytään osoittamaan johtuvaksi rakentamismenetelmistä.

Takuuajan toimenpiteet:

- Varmistetaan, että vastaanottotarkastuksessa sovitut työt on tehty
- Vaihdetaan työaikaiset vakuuden takuuajan vakuuksiin
- Kerätään asukkailta ja kiinteistön huoltohenkilöiltä tiedot takuuajaisista puutteista ja muista havainnoista
- Korjautetaan havaitut viat tarvittaessa välittömästi
- Valvotaan takuutöitä ja muita takuuajana tehtäviä töitä sekä toimintatarkastuksia
- Järjestetään takuutarkastukset valmisteluineen, kokouksineen ja jälkitarkastuksineen
- Järjestetään hankkeen osapuolten yhteinen palautetilaisuus
- Annetaan sovittu palaute työstä

Myös pääsuunnittelijalla on 10 vuoden vastuu suunnitelmistaan. Pääsuunnittelijan tehtäviä takuuajana: seurataan rakennuksen toimivuutta, tehdään takuuajan säädöt, pidetään tarvittavat tarkastukset ja korjataan mahdolliset puutteet.